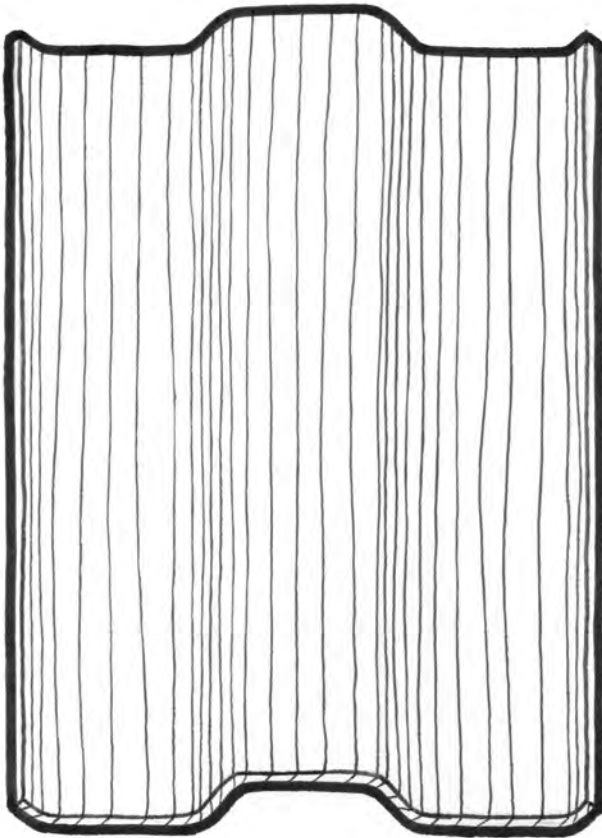


Bois Ondulé

Identité, Innovation et
Matériau Pauvre.



Jean-Baptiste COMPEAU

Bois Ondulé
Identité, Innovation et Matériau Pauvre.

Mémoire de diplôme
Diplôme Supérieur d'Arts Appliqués
Spécialité Design mention Produit
Promotion 2019-2020

École Supérieur de Design et Métiers d'Art d'Auvergne

Sous la direction de Léonore BONACCINI

Préface | Cette dernière année de DSAA mention produit est pour moi l'occasion de réunir la plupart de mes envies en termes de conception. En effet en tant qu'étudiant en design, je me demande à quoi j'aimerais participer en tant que designer. D'un côté, ma formation d'ébéniste et ma conviction qu'il faut prendre le temps pour faire les choses bien, me conduisent vers un design tourné vers l'artisanat, mais de l'autre j'ai également une attirance pour le design industriel. La problématique écologique peut cependant me permettre de choisir une orientation. Lors de mon stage en agence industrielle j'ai vu combien le critère écologique était peu pris en compte par le monde de l'industrie en général. Mon projet de fin d'étude est l'occasion d'associer design industriel et écologie.

J'ai en effet l'opportunité de travailler en collaboration avec l'entreprise AlternativeBois 74, future distributrice d'un matériau industriel à la fois écoresponsable et innovant : le bois ondulé. Ce matériau,

pour l'instant produit au Canada, est confectionné à partir de chutes issues de l'industrie du placage et se destine à être produit en France dans les prochaines années. Compostable et optimisant les coûts du transport par rapport à du bois ordinaire, il a pour l'instant des applications dans le transport de gros volumes et le remplacement des blocs de polystyrène dans les emballages. Ecologiquement, ce matériau est donc plutôt intéressant. Il est produit en grande série grâce à un processus industriel, il est donc l'un des rares produits au point qui puisse répondre à une demande industrielle tout en prenant en compte la problématique environnementale. Travailler avec ce matériau est donc pour moi un moyen de devenir acteur de l'évolution des pratiques industrielles.

Effectuer mon projet de diplôme sur ce matériau en particulier implique de le connaître, de l'expérimenter et de le travailler à mon échelle. C'est donc avec une méthodologie artisanale que je vais travailler ce matériau afin de le comprendre et de le mettre en valeur. C'est cet intérêt pour le bois ondulé qui me poussera à m'intéresser dans ce texte aux matériaux innovants issus de déchets.

Sommaire 	Introduction	11
	Partie I	
L'identité des matériaux	1. L'identité	17
	2. Le matériau	21
	3. L'identité des matériaux	31
	Partie II	
Matériau pauvre et innovation dans le design	1. Le matériau pauvre	45
	2. Mise en œuvre des matériaux pauvres	49
	3. Le designer modèleur d'identité	65
	4. Le cas particulier de l'identité culturelle	79
	Partie III	
L'identité du Bois Ondulé	1. Le Bois : matière première du Bois Ondulé	73
	2. Le Bois Ondulé	81
	3. L'identité du Bois Ondulé	93
	4. Pistes de projets	97
	Conclusion	103
	Remerciements	106
	Résumé	108
	Bibliographie	655
	Glossaire	112

Introduction | La maîtrise du travail de la matière est l'un des curseurs qui permet de rendre compte de l'évolution de l'Homme. Les premiers signes d'usages d'un matériau sont l'utilisation de simples pierres comme outils. Plus tard, l'être humain passera à la mise en forme de ces pierres pour en faire des silex, ce qui le fera passer d'usager d'un outil existant à concepteur de son propre outil. Ces manipulations, d'abord simples, continueront d'évoluer pour en arriver à un stade de maîtrise de la matière extrêmement avancée, c'est ce que l'on appelle le progrès.

Et alors que frapper deux pierres l'une contre l'autre semble être à la portée de tous, synthétiser une molécule de polymère pour mettre au point une matière plastique le semble beaucoup moins. Ces changements dans la manière d'interagir avec la matière, les nouveaux procédés de mise en forme des matériaux, la conception et création de nouveaux matériaux, toutes

ces avancées sont ce que l'on appelle aujourd'hui des innovations. Pendant les premiers millénaires de l'existence de l'Homme, ces innovations ou inventions ne se produisaient que très peu fréquemment et l'évolution des techniques ne se faisait que très lentement. Pour donner un ordre d'échelle, 1400 ans séparent l'âge de bronze de l'âge de fer, deux grands bouleversements technologiques dans l'histoire de l'humanité. Cette expérience stable et lente du matériau, sur une longue période, permettait de le comprendre en profondeur. Aujourd'hui, cette temporalité est caduque, la révolution industrielle ayant déclenché un raz de marée de possibilités, les innovations se font de plus en plus nombreuses, et surtout, de plus en plus rapides. Si cette effervescence a mené aux problèmes que l'on connaît aujourd'hui (société de consommation, pollutions, etc...), elle a aussi modifié le rapport entre l'être humain et le matériau.

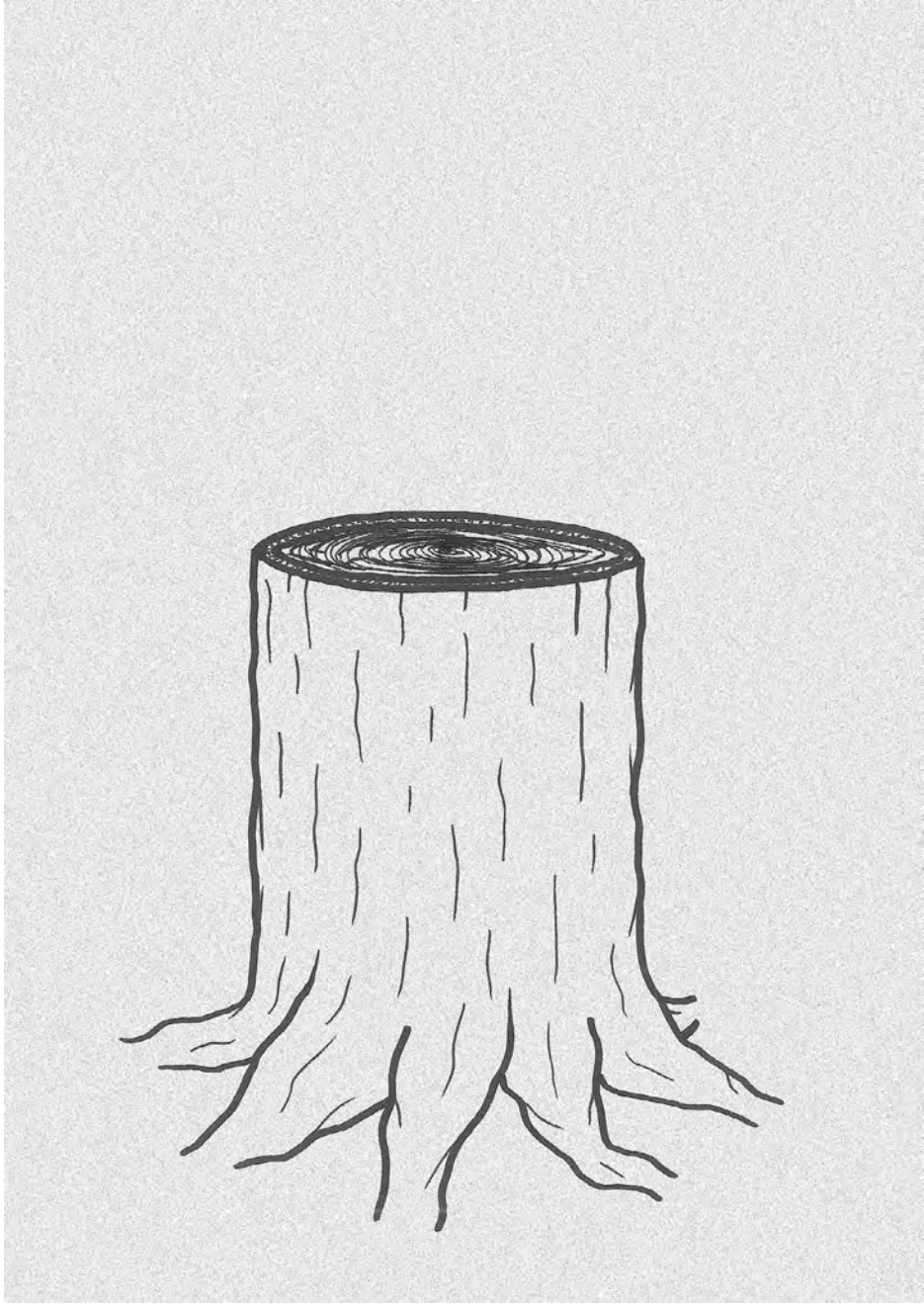
En découle une déconnexion entre l'utilisateur et le matériau. Celui-ci ne comprend plus la matière dont est fait son environnement, il n'identifie plus les matériaux qui l'entourent, à tel point que certains matériaux en deviennent difficiles à catégoriser.

La connaissance d'un matériau est donc liée à sa stabilité, au vécu, et à l'expérience qui en est faite sur une longue période. Dans ce cas, comment et à partir de quoi peut-on construire l'identité d'un matériau innovant par le design ?

Dans un premier temps nous définirons en nous basant surtout sur le travail d'Ezio Manzini, l'identité en générale, puis le matériau afin de bien cerner le concept d'identité d'un matériau. Tout cela aura pour but de comprendre comment et de quoi celle-ci se compose, comment elle se construit, et pourquoi l'identité des matériaux innovants soulève des questionnements.

Dans un deuxième temps nous pourrions analyser le cas particulier des matériaux innovants issus de matériaux pauvres, qui ont la spécificité d'être composés de matières premières connues, et donc identifiables. Nous verrons comment leur identité peut se construire par le design aux vues de différents exemples.

Enfin dans un troisième temps nous nous concentrerons sur le bois ondulé, un matériau innovant issu de matériaux pauvres, qui est l'objet de mon projet de recherche en design, afin de tenter d'en appréhender l'identité.



Partie I :

L'identité des matériaux

S'intéresser au concept d'identité semble évident lorsque l'on parle d'un être humain. Nous possédons une identité, nous savons qui nous sommes, de quoi nous faisons partie, et une carte est même présente pour attester de notre identité. Mais cela semble plus compliqué, voire étrange de considérer qu'un animal, ou plus encore, qu'un matériau inerte, possède une identité.

1. L'identité | Le thème de l'identité est un sujet complexe qui est présent dans de nombreuses disciplines et qui, suivant le contexte, peut adopter des sens variés¹. Nous ne détaillerons donc pas cette notion en profondeur ici mais nous nous attarderons sur ses définitions les plus communes afin de mettre en avant les aspects généraux qui nous intéressent et qui vont nous permettre d'appliquer au matériau le concept d'identité.

1. cairn.info, 2019, BAUDRY, Robinson, JUCHS, Jean-Philippe, Définir l'identité. 2007, <https://www.cairn.info/revue-hypotheses-2007-1-page-155.htm>

Cette complexité est visible dès l'ouverture d'un dictionnaire puisqu'on peut y découvrir plusieurs sens. L'un des premiers : « Fait d'être un, relation de tout individu à lui-même » est la définition de l'identité que l'on appelle l'identité numérique. Elle se base sur une structure quasiment mathématique qui peut se résumer par $A=A$. L'identité numérique, c'est le fait que toute entité est identique à elle-même et qu'il ne peut aucunement y avoir deux entités identiques. On constate déjà grâce à cette définition que l'identité n'est pas appliquée obligatoirement à un être humain, mais à toute entité existante. En effet si l'on prend l'exemple d'un objet comme une tasse de café, celle-ci elle est unique, d'autres tasses qui lui ressemblent à s'y méprendre ont été produites avec le même moule que la première tasse, mais aucune d'entre elles n'est la première tasse. Ce sens est valable aussi bien pour un être humain qu'un objet. L'identité n'est donc pas une notion applicable exclusivement à l'être humain.

Un deuxième sens du terme identité est inscrit de cette manière : « Fait d'appartenir à la même sorte de chose qu'une autre chose ». Cette définition correspondrait

à ce que l'on nomme l'identité spécifique. Ce sens de l'identité permet d'identifier à quelle catégorie appartient une chose. On peut prendre l'exemple d'un chien par exemple. Votre chien est unique, il n'est identique qu'à lui-même et n'est donc pas le chien de votre voisin, même s'ils sont visuellement proches en apparence. Par contre, ils sont tous les deux des labradors et sont donc tous les deux identifiables comme tels. L'identité spécifique permet de définir quelle sorte de chose est l'entité observée. Avec l'exemple du chien, nous avons vu une situation dans laquelle deux identités numériques différentes ont la même identité spécifique, mais l'inverse est possible. En effet si on prend l'exemple d'un objet, comme une lime en métal, et que l'on décide de la fondre pour en faire une statuette, alors son identité spécifique passe de « lime » à « statuette ». Par contre, le métal utilisé est le même pendant tout le processus. L'identité numérique de ce métal ne change pas, c'est le même métal, par contre son identité spécifique devient autre. Cette définition de l'identité permet de mettre en avant un élément important : l'identité permet de catégoriser. Identifier un matériau permettra donc de définir de quel matériau il s'agit, mais aussi à quelle

famille il appartient, et donc d'en déduire des caractéristiques, son comportement, ses propriétés, etc.

Si l'on tente de résumer le concept d'identité grâce à tout ce que nous avons vu, on constate d'abord l'ambiguïté de cette notion. Comme nous l'explique Bergeret¹ le concept d'identité « désigne à la fois la similarité entre deux éléments - deux éléments dits 'identiques'- et également la singularité d'un élément, ce qui le distingue d'un autre ». L'identité est donc ce qui permet d'identifier mais aussi de différencier les entités. C'est donc une notion importante qui permet de reconnaître et différencier les matériaux entre eux. Nous avons également pu affirmer, et ce dès le début, que ce concept est, sur certains aspects, applicable à des entités inertes comme des objets, mais aussi des matériaux. Néanmoins, la question de l'identité de l'être humain, conscient de son existence, ne peut être traitée de la même manière appliquée aux matériaux. Se pose alors la question de l'application de cette notion aux matériaux. Comment définir l'identité d'un matériau ? De quoi se compose-t-elle ? Et sur quoi se construit-elle ?

1. BERGERET, Lorraine, *Innovation et design : contribution de la conception à l'expansion de l'identité des matériaux*. Doctorat, Paris, Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers ParisTech, 2011, 167p.

2. Le matériau | Il est important d'abord de distinguer matière et matériau. Nous allons donc pour cela définir ce qu'est la matière pour ensuite comprendre à partir de quand on considère que la matière devient matériau.

Tout d'abord il ne faut pas confondre la matière et la Matière avec une majuscule. Toujours d'après un dictionnaire philosophique, on considère comme la Matière tout ce en quoi est fait le monde physique. Si l'on parle de la Matière, on ne distingue donc pas le bois de l'acier, ou encore l'eau d'une rivière de l'hélium en fusion d'une étoile. Tout ceci serait en fait profondément la même chose, de la Matière. C'est une notion abstraite qui permet d'englober tout l'existant.

La matière avec une minuscule se définit comme suit : « Ce en quoi est fait un objet physique, substance déterminée dont est constitué un objet ». Dans cette définition, c'est le mot « déterminée » qui est important. En effet on doit pouvoir

distinguer une matière d'une autre, soit par son apparence, soit ses propriétés, ou encore par sa structure moléculaire. La matière est finalement une configuration précise de la Matière. Les premiers penseurs grecs considéraient la matière comme tout ce qui est amené à être transformé par le travail de l'Homme. C'est en cela qu'Aristote opposait la matière à la forme. Une même matière peut composer des objets de formes différentes et des objets de formes identiques peuvent être faits de matières distinctes. Mais dans notre définition de la matière, celle-ci peut être plus ou moins palpable et donc, peut ne pas être façonnable. Un gaz comme l'hélium est une matière, au même titre que le bois, puisque l'on peut par certain aspect la distinguer d'une autre. Une matière est donc de la Matière organisée d'une façon bien spécifique. Mais à partir de quand considère-t-on celle-ci comme un matériau ?

Dans *La Matière de l'Invention*¹, Manzini différencie bien la matière du matériau puisqu'il étudie la forme que prend le passage de l'un à l'autre. Pour lui un matériau est « intégrable dans un projet et composante d'un produit ». La matière devient donc matériau à partir du moment

1. MANZINI, Ezio, *La Matière de l'invention*. Trad. de l'italien, PILIA, Adriana, DEMARCQ, Jacques, Paris, Editions du Centre Pompidou, 1989, 214p.

où l'être humain décide de s'en servir de base et de la transformer, ou non dans le cadre d'un projet. Contrairement à la matière, on considèrera qu'un matériau doit être palpable afin d'être utilisé. Nous définirons donc le matériau comme un terme technique, désignant une substance physique et palpable, utilisée pour la mise en forme d'objets, de bâtiments, de projets en général. Notons que la « mise en forme » n'est pas forcément synonyme de transformation. Prendre la décision de se servir d'un rondin de bois comme tabouret est un projet, une mise en forme, qui fait du bois un matériau. Mais définir le matériau n'est pas aussi simple que cela, puisque l'on distingue aujourd'hui les matériaux dits naturels et ceux que l'on considère comme artificiels.

Manzini, nous donne une ancienne convention de langage qui définit l'artificiel comme « tout ordre local résultant de l'activité technique et culturelle de l'homme »¹. Or, comme nous l'avons vu précédemment, l'ordre n'est pas forcément le fruit d'une pratique humaine. En effet nous avons défini la matière comme une organisation spécifique de la Matière avec une majuscule. La matière est donc ordonnée, mais cet ordre n'est pas forcément le résultat d'un travail humain.

« Mais [...], il n'y a qu'une seule différence entre l'artificiel et le naturel : elle réside dans le laps de temps nécessaire à l'élaboration des règles selon lesquelles cet ordre local sera produit. »

[Manzini, 1989']

« L'artificiel est l'ordre dont les lois évoluent le plus rapidement, si rapidement que de notre point de vue [...] tout le reste semble à l'arrêt. »

[Manzini, 1989']

Si l'on s'en tient à cette définition, l'artificiel est un ordre organisé dans un laps de temps beaucoup plus court que l'ordre naturel. Manzini compare le temps nécessaire à la nature pour donner vie à une espèce d'insecte capable de former un nid composé d'hexagones parfaitement ordonnés, et celui nécessaire à un être humain pour confectionner une cabane. Mais on ne peut pas définir un « laps de temps minimum » qui sépare l'artificiel du naturel, cela dépend aussi du point de vue de l'observateur. Manzini prend l'exemple

1. MANZINI, Ezio, *La Matière de l'invention*. Trad. de l'italien, PILIA, Adriana, DEMARCQ, Jacques, Paris, Editions du Centre Pompidou, 1989, 214p.

d'une rangée de Platane bien alignés qui pour nous, membres d'une société baignée dans la technologie, paraîtra naturelle, mais qui aux yeux d'un nomade vivant encore en harmonie avec la nature, sera contraire à sa vision du naturel.

En appliquant cette définition de l'artificiel aux matériaux, on considère donc que les matériaux naturels sont ceux dont l'organisation de la matière s'est faite à l'échelle de la planète comme le bois, la pierre, le fer, etc. Les matériaux artificiels, eux, sont le fruit d'une organisation rapide de la matière, visible à notre échelle et donc, effectuée par l'être humain. On parle ici de plastique, de dérivés du bois, d'alliages métalliques, etc. Lorsque l'on évoque une organisation de la matière visible à notre échelle, on parle bien de manière temporelle, et non physique. La synthétisation d'un polymère est assimilable temporellement, mais si l'on parle de la taille de cette organisation qui se fait à l'échelle moléculaire, elle est absolument invisible et incompréhensible pour une personne lambda.

En nommant des exemples de matériaux artificiels, on constate quelque chose qui complexifie encore plus la question du matériau. En effet prenons l'exemple d'un

matériau assez peu connu : le billon. C'est un alliage métallique qui peut composer certaines pièces de monnaies de faible valeur et qui est donc un matériau artificiel puisque c'est un alliage. Seulement, le billon est composé de cuivre, qui est un matériau, et d'argent, qui en est aussi un. On se retrouve donc avec un matériau composé de deux autres matériaux. On dit alors que les deux matériaux de base du matériau final sont des matières premières.

Si l'on prend en compte notre définition de la matière et du matériau, le terme « matériau premier » serait plus approprié puisque la confection d'un matériau est un projet, et donc que la substance utilisée passe du statut de matière à celui de matériau. Mais le terme matière première est utilisé de manière courante. Une matière première est donc un matériau qui entre dans la confection d'un autre. Il peut être naturel, comme artificiel. L'exemple le plus commun pour illustrer cela est celui du béton. Comme nous l'explique Bergeret¹ le béton est composé de sable, d'eau, de granulats et de ciment. Alors que les trois premiers sont des matériaux naturels, le ciment lui, est obtenu en enfournant à haute température plusieurs ingrédients. On obtient donc un matériau artificiel,

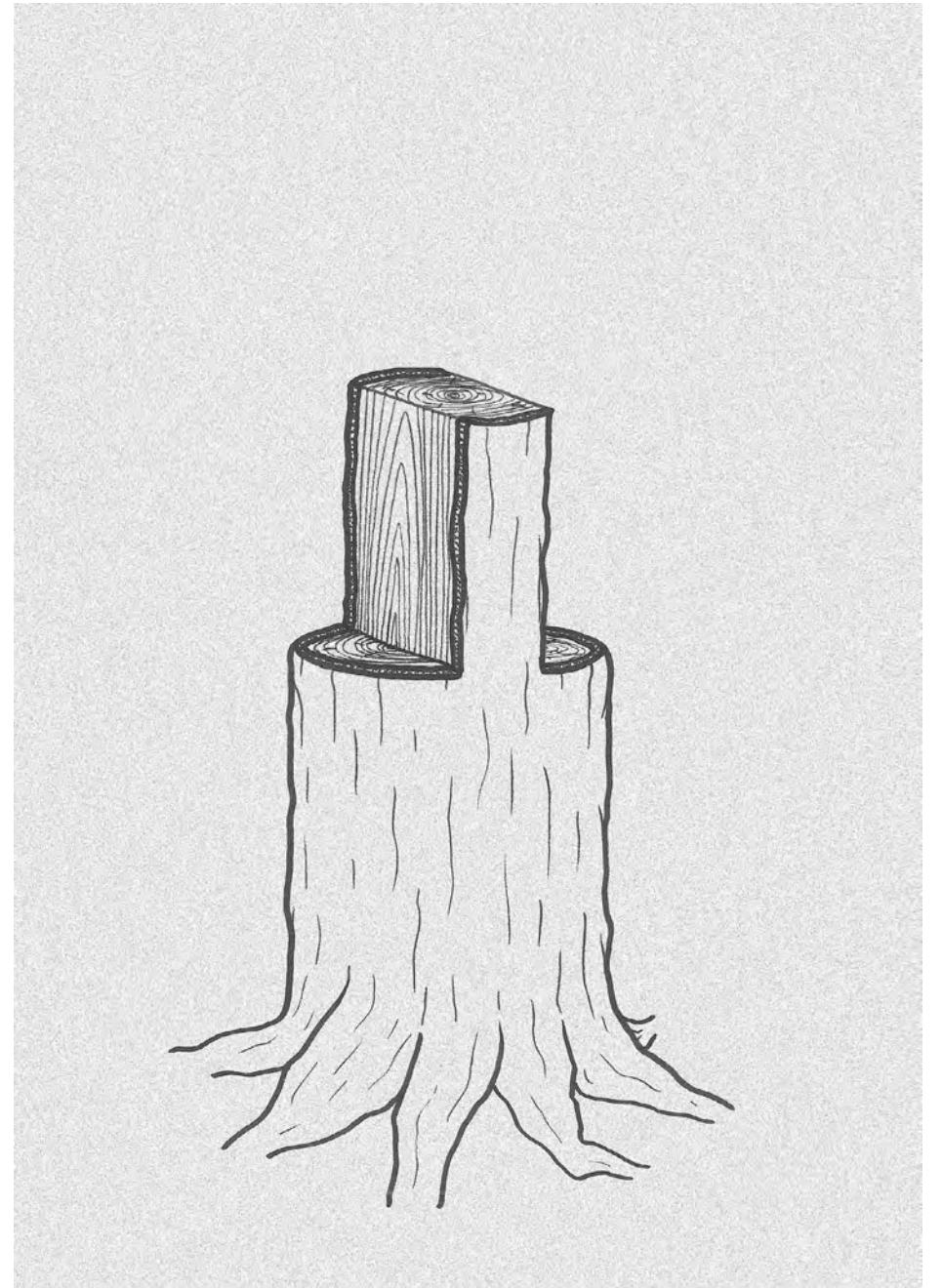
1. BERGERET, Lorraine, *Innovation et design : contribution de la conception à l'expansion de l'identité des matériaux*. Doctorat, Paris, Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers ParisTech, 2011, 167p.

composé de plusieurs matières premières étant soit des matériaux artificiels, soit des matériaux naturels. Ces matières premières peuvent former un mélange homogène comme dans le cas d'un alliage de métaux, ou hétérogène, par exemple dans un matériau composite. Ceux-ci sont souvent formés d'une matrice et de fibres qui servent de renfort. Ces deux matières premières ne se dissolvent pas l'une dans l'autre mais forment tout de même un matériau uniforme.

La question du matériau est donc devenue extrêmement complexe en comparaison à ce qu'elle était auparavant, avant l'apparition des matériaux artificiels. L'Homme a longtemps été confronté à un nombre de matériaux restreint, dont les caractéristiques restaient stables dans le temps, et à une cadence d'apparition de nouveaux matériaux extrêmement lente².

L'apparition de nouvelle technologie a engendré une complexification de la notion de matériau. Ce changement radical mis en route par la révolution industrielle est la source d'un problème de compréhension des matériaux. C'est pourquoi nous chercherons maintenant à appréhender la question de l'identité des matériaux.

2. MANZINI, Ezio, *La Matière de l'invention*. Trad. de l'italien, PILIA, Adriana, DEMARCQ, Jacques, Paris, Editions du Centre Pompidou, 1989, 214p.



3. L'identité des matériaux | Donner à un matériau une identité permet de pouvoir l'identifier et de le reconnaître. Comme nous l'avons vu précédemment, l'identité permet d'indiquer ce qui est identique, mais aussi ce qui diffère. Nous avons également évoqué que les différentes matières étaient le fruit d'une organisation spécifique de la Matière. Cette mise en ordre spécifique confère à chaque matière, et donc à chaque matériau dans le cadre d'un projet, des caractéristiques qui lui sont propre et qui permettent de différencier les matériaux entre eux, de les identifier, et donc, de leur donner une identité, de les reconnaître.

« Mais si je reconnais telle surface comme appartenant à une colonne en marbre, aussitôt vient se superposer à elle une série d'images déjà organisées dans ma mémoire, allant de mes expériences précédentes du marbre

(son poids, ses caractéristiques thermiques, sa structure interne, sa façon de vieillir) à l'histoire des monuments et des œuvres d'art qui ont utilisé ce matériau, aux contextes culturels dont ils ont fait partie, etc. C'est tout cela qui devient « le marbre ». »
[Manzini, 1992¹]

Cette citation permet de mettre en avant les différents aspects de l'identité d'un matériau. En effet on constate qu'il y a plusieurs manières de reconnaître du marbre comme nous le décrit Manzini. Il reconnaît d'abord la surface du matériau, sans avoir à interagir avec lui de manière profonde. Le matériau est donc identifié uniquement grâce à son aspect, c'est ce que nous appellerons l'identité plastique du matériau. On peut y inclure tous les stimuli que nous fait parvenir le matériau sans le manipuler en profondeur. Ce sont des stimuli optiques, tactiles, thermiques ou olfactifs par exemple. Une fois cette première identification plastique effectuée, Manzini évoque deux autres aspects de l'identité d'un matériau. Tout d'abord son expérience des propriétés

1. MANZINI, Ezio, *Artefact : Vers une nouvelle écologie de l'environnement artificiel*.

Trad. de l'italien, PILIA, Adriana, Paris, Editions du Centre Pompidou, 1992, 254p.

techniques du matériau comme son poids ou ses caractéristiques thermiques, puis il évoque ce à quoi renvoie le matériau dans sa culture.

Nous séparerons donc ces trois aspects du matériau qui correspondent aux trois facettes de son identité : la première est l'identité plastique, la seconde l'identité technique, et la dernière l'identité culturelle.

L'identité plastique correspond à l'apparence du matériau en surface. C'est l'aspect le plus évident mais aussi le plus superficiel de l'identité d'un matériau. On peut distinguer le bois de la pierre grâce à un simple coup d'œil, une odeur, un état de surface, etc. Si ces stimuli étaient fiables fût une époque, nous verrons plus tard dans ce texte qu'ils peuvent aujourd'hui être imités par d'autres matériaux.

Les possibilités techniques offertes par chaque matériau permettent également de les distinguer les uns des autres, c'est l'identité technique d'un matériau. Le bois et la pierre possèdent des résistances, des souplesses, des densités différentes. Associer l'identité plastique et l'identité technique permet de préciser l'identification d'un matériau. En effet si on se contente d'identifier un

bois uniquement en se basant sur l'identité plastique, le risque de se retrouver avec deux essences aux propriétés techniques différentes est réel. Par exemple, le tilleul et l'érable sont deux variétés qui sont assez proches en apparence, mais le seul fait de manipuler un morceau de chaque permet de soulever les différences techniques de chacun. Alors que l'érable est plutôt dur, le tilleul est très tendre et plus léger, avec une moins bonne résistance à la flexion.

Ces deux premières identités, plastiques et techniques sont des propriétés intrinsèques du matériau qui lui sont propre et qui permettent à l'être humain de les distinguer.

Le troisième aspect de l'identité d'un matériau, l'identité culturelle, se différencie des deux premiers par le fait qu'il est extérieur au matériau en lui-même. En effet la culture qui entoure un matériau est formée des différents stéréotypes qui ont intégré la mémoire collective¹ et qui correspondent à l'image à laquelle renvoie le matériau dans l'esprit de l'Homme. Par exemple, la laine renvoie à la chaleur, la douceur, la pierre elle, à la longévité, enfin l'acier renvoie à la force, au froid, etc. Cela met en avant le fait que, même si cela paraît évident, l'identité des matériaux,

1. MANZINI, Ezio, *La Matière de l'invention*. Trad. de l'italien, PILIA, Adriana, DEMARCQ, Jacques, Paris, Editions du Centre Pompidou, 1989, 214p.

contrairement à celle d'un être humain, ne peut être perçue que d'un point de vue extérieur. C'est donc depuis ce point de vue externe d'usage du matériau que l'Homme crée et façonne l'identité culturelle de celui-ci. Elle n'apparaît cependant pas uniquement en réaction à l'identification du matériau. Certes reconnaître du marbre renvoie à la culture qui l'entoure, mais le fait que celui-ci prenne la forme d'une colonne romaine participe aussi à son identification. L'Homme a associé la forme de colonne au matériau marbre.

Nous savons maintenant de quoi se compose l'identité d'un matériau, il est maintenant question de comprendre comment elle se forge dans la société humaine.

En définissant ces trois pôles : identité plastique, identité technique et identité culturelle, on prend conscience du rôle de l'expérience de l'Homme dans la construction de l'identité d'un matériau.

« Le bois, au cours de sa longue histoire, a été touché, senti, arraché, plié, coupé de mille façons, soumis à des efforts mécaniques brefs ou très longs,

dans des endroits secs ou humides, il a aussi été brûlé, carbonisé, distillé, et certains ont même essayé de le manger. Dans chaque aire culturelle et pour chaque type de bois, on a tiré [...] une expérience, on a observé et enregistré ses comportements, ses performances. »

[MANZINI,1989']

« Un matériau est quelque chose qui dans des conditions déterminées [...] se comporte d'une façon déterminée. »

[MANZINI, 1989']

L'identité culturelle, elle, est le fruit de cette expérience.

L'identité d'un matériau est donc formée par l'expérience qu'en fait l'Homme sur une longue période.

Si pour les matériaux naturels comme le bois, la pierre ou le fer, cette expérience a pu se faire sur des milliers d'années par des cultures et des générations différentes, il n'est pas de même pour les matériaux artificiels.

En effet, leur apparition étant relativement récente, l'humanité n'a pas bénéficié du même temps d'expérimentation que pour les matériaux naturels. Émerge alors un problème d'identification des matériaux récents. Et plus le matériau est récent, plus l'expérience qui en est faite est courte.

Or, l'apparition de nouveaux matériaux se fait de plus en plus fréquente. Comme nous l'avons évoqué dans l'introduction. Cela entraîne une incompréhension du

Cette citation donne un exemple d'acquisition d'une expérience d'un matériau par l'Homme. En effet c'est l'expérimentation d'un matériau sur une longue période, par des cultures différentes et dans des environnements différents qui permet à l'Humanité d'assimiler les identités plastiques et techniques de chaque matériau. Expérimenter la brûlure et la carbonisation du bois a permis d'accepter en tant qu'identité plastique du bois, aussi bien l'apparence du bois brut, que celle du bois noirci par le feu. Cette expérience a permis de donner une définition collective du bois qui intègre toutes ces variantes. Manzini qualifie cette définition de définition pratique. Elle est implicite mais collective et est acquise par l'expérience.

1. MANZINI, Ezio, *La Matière de l'invention*. Trad. de l'italien, PILIA, Adriana, DEMARCQ, Jacques, Paris, Editions du Centre Pompidou, 1989, 214p.

monde qui nous entoure et donc, une incapacité à comprendre et identifier les nouveaux matériaux de manière claire et précise. Ce problème est accentué par la nature même de ces nouveaux matériaux.

En effet, la frontière entre les différents matériaux devient de plus en plus faible, notamment à cause des ponts que forme les avancées technologiques entre ces matériaux. Cette porosité entre les matériaux était déjà critiquée par John Ruskin au XIX^{ème} siècle, époque à laquelle le développement de l'industrie permet d'élaborer de nouvelles techniques de production pour rendre accessible à tous une esthétique bourgeoise. Ainsi les plaques fines de métal embouties imitent les moulures de l'artisan ébéniste sur le mobilier en bois. John Ruskin considère qu'avec l'industrialisation, les matériaux mentent sur leur vraie nature et se font passer pour d'autres. Ainsi l'identité plastique des matériaux, à l'origine fiable, peut maintenant être remise en doute. Le meilleur exemple est celui de la matière plastique. La question de l'identité des plastiques a été traitée par de nombreux auteurs, cela montre bien que ces matériaux soulèvent de nouvelles problématiques liées à leur identité. Les

matériaux plastiques ont l'avantage de pouvoir être moulés et d'être de parfaits imitateurs des autres matériaux. La simulation peut être telle que différencier un vrai bois d'une imitation peut parfois s'avérer compliqué. Cela entraîne un doute chez l'utilisateur et perturbe l'identification des matériaux naturels qui était auparavant aisée. On ne peut que supposer que tel objet est fait à partir de tel matériau, sans en être forcément sûr. La plasticité d'un matériau n'est plus un repère fiable pour son identification.

Mais cette identification du matériau devient encore plus compliquée quand il s'agit de différencier un plastique d'un autre plastique. En effet les différences sont parfois si subtiles et visibles à une échelle si réduite qu'une personne lambda sera incapable de différencier du polypropylène et de l'ABS. Non seulement leurs identités plastiques sont extrêmement proches, mais leurs propriétés techniques diffèrent l'une de l'autre de manière très subtile et quasiment imperceptible si l'on ne possède pas les connaissances requises. On ne peut alors plus utiliser ni l'identité plastique, ni l'identité technique à l'échelle de l'Homme pour identifier le matériau. La dernière chose qui peut empêcher l'identification

de ces nouveaux matériaux, est l'absence d'identité culturelle, simplement parce que le matériau est méconnu et qu'il ne parle pas à notre mémoire.

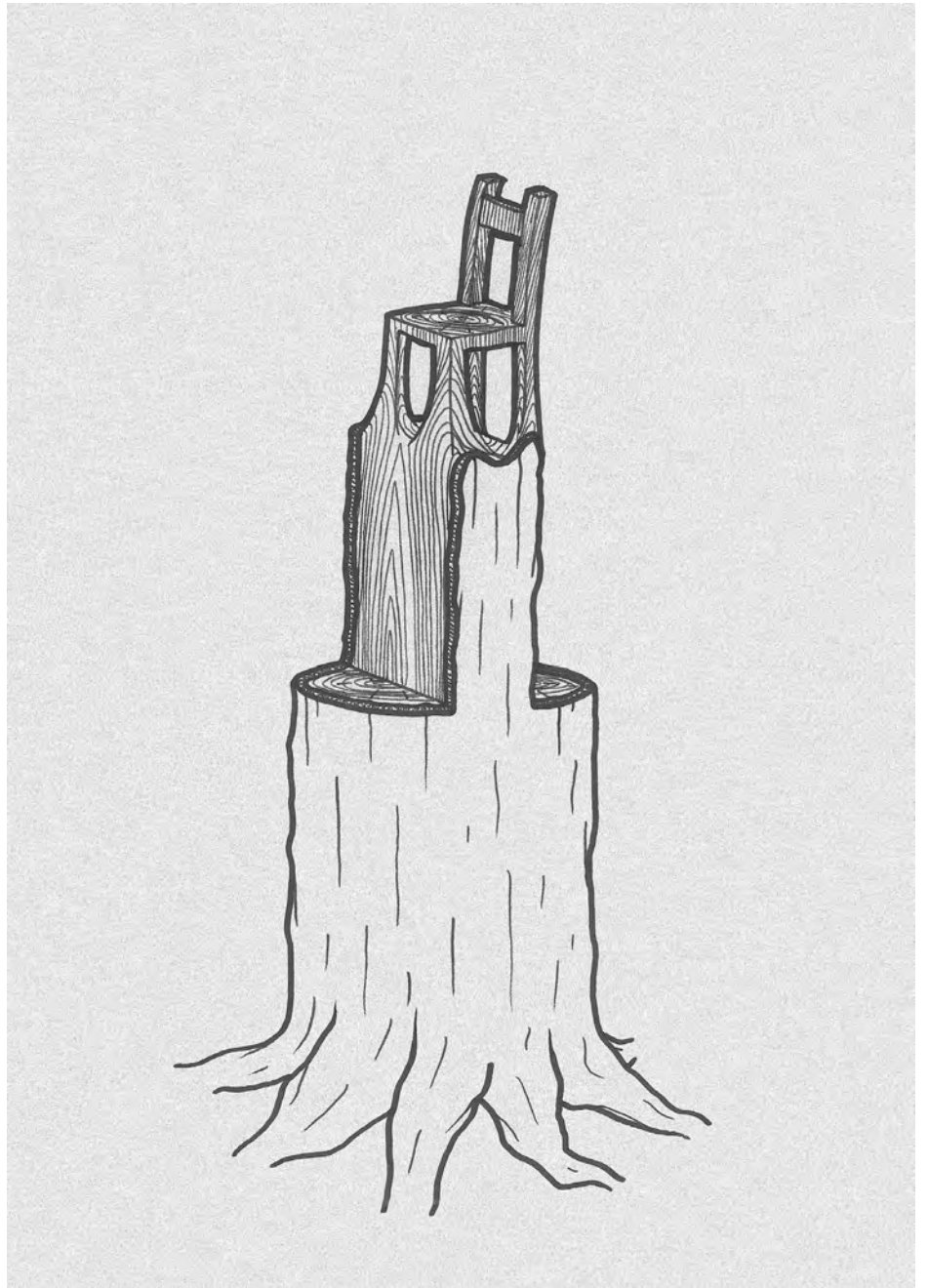
Les matériaux innovants, nouveaux ont donc une identité que l'on pourrait qualifier de « faible ». Elle n'a pas eu le temps de se forger, elle est trop proche de l'identité d'autres matériaux, et son identification ne peut se faire qu'à une échelle microscopique. Cette identité n'est donc pas assimilable par la mémoire collective de l'humanité, elle est faible.

Mais certains matériaux innovants se détachent du lot parce qu'ils se positionnent sur une nouvelle échelle de valeur. En effet, alors que la plupart des innovations étaient issues de la pétrochimie ou de domaines ultra techniques hors de portée du consommateur, la problématique écologique a poussé la recherche de matériaux innovants basés sur de nouvelles matières premières. Celles-ci étant souvent des matériaux naturels habituellement inutilisés, ou encore des déchets, des matériaux que l'on pourrait qualifier de pauvres.

Ces matières, n'étant auparavant pas utilisées dans le cadre de projets, ne sont

pas pour autant dépourvues d'identités.

Comment transformer cette matière pauvre, de l'ordre du déchet en matériaux innovants par le design ?



Partie II :

Matériau pauvre et innovation dans le design

1. Le matériau pauvre | Que signifie le terme pauvre dans ce contexte ? Une définition générale de la pauvreté pourrait être : « Qui est peu pourvu de quelque chose ». Une personne qui possède peu d'argent est considérée comme pauvre, un régime sans sel est pauvre en sel, etc. On se rend donc compte assez vite que cette notion de pauvreté peut s'appliquer à des aspects variés d'un sujet, suivant l'angle par lequel on décide de l'observer.

Pour tenter de comprendre ce qu'est un matériau pauvre, nous allons nous appuyer sur le mouvement Arte Povera qui s'est développé en Italie à partir de la deuxième moitié des années 1960. C'est Germano CELANT qui a nommé ce mouvement ainsi lors d'une exposition à Gênes en 1967, en références aux matériaux utilisés qui étaient considérés comme pauvres. Dans ce mouvement les artistes utilisent du sable, des cordes, des cheveux, de la terre, des vêtements usés, de la tôle, etc. Ce sont

donc souvent des matériaux bruts, faciles à trouver, peu onéreux ou considérés comme des déchets. Il y a donc deux grandes familles de matériaux pauvres : les matériaux naturels bruts et les déchets, qui eux, peuvent être issus de matériaux artificiels comme le plastique par exemple. Si on se rapporte à la définition du pauvre, ce qu'il manque à ces matériaux, c'est de la valeur, qu'elle soit esthétique, technique ou fonctionnelle. Un vêtement trop taché pour être porté, une tige de métal trop tordue pour résister, un morceau de corde trop court pour être utile, etc.

Ces matériaux ont en commun une perte d'intérêt de la part de l'Homme, puisque le propre d'un matériau est d'intervenir dans le cadre d'un projet et que ces matériaux sont à priori inutilisables. On peut en ce sens dire qu'ils possèdent une identité négative. Mais cela n'est plus vraiment valable aujourd'hui. En effet la problématique écologique actuelle et la lutte contre les effets de la société de consommation (qui est l'une des motivations de l'Arte Povera) qui en découle, ont changé la vision de l'humanité sur ces matériaux. On s'intéresse désormais au déchet qui devient une ressource et les matériaux naturels bruts sont poussés

dans leurs retranchement afin de tirer profit de leurs capacités techniques. Leur identité négative de rebus est devenue une identité positive synonyme de progrès et d'opportunité.

Ils sont donc aujourd'hui massivement utilisés en tant que matière première et deviennent la source de matériaux innovants. Mais ceux-ci se différencient des innovations ultra techniques puisqu'ils se basent sur des matières premières que nous connaissons déjà, et c'est encore plus vrai dans le cas de l'utilisation de déchets. On peut citer les matériaux comme la paille, les vêtements recyclés, les déchets issus du bois, du papier, etc. Si ces matières premières sont déjà connues, elles possèdent donc une identité plus ou moins développée, acquise par l'être humain. Nous allons donc étudier différents cas de projets basés sur des matériaux pauvres afin de comprendre comment les designers les transforment et agissent sur les identités plastiques, techniques et culturelles.

2. Mise en œuvre des matériaux pauvres |

2.1 Détourner une matière première inutilisée.

L'une des premières démarches que nous allons étudier est celle qui consiste à utiliser un matériau naturel brut, inutilisé auparavant, et à chercher un moyen de le travailler afin d'en faire une matière première utilisable. Gianantonio LOCATELLI, un agro-industriel Italien a mis au point la Merdacotta, un matériau à base d'excréments de bovins qui sont mélangés à de la terre d'argile et de la paille.



Fig.1

Gianantonio

LOCATELLI,

Tuile de Merdacotta,

2016,

© Henrik Blomqvist.

Le tout est travaillé comme de la terre traditionnelle et prend la forme de tomlette (Fig.1) ou de vaisselle rustique (Fig.2).

Fig.2
Gianantonio
LOCATELLI,
Service de table en
Merdacotta, 2016,
© Henrik Blomqvist.



Abordons d'abord l'identité plastique de ce matériau, qui concerne l'aspect d'un point de vue tactile et visuel, mais aussi olfactif. Le matériau une fois cuit est inodore, la totalité des produits causant l'odeur des excréments comme le méthane sont retirés par le processus de fabrication. Ensuite, visuellement et au toucher, le matériau est extrêmement similaire à la terracotta traditionnelle, mis à part une

couleur un peu plus pâle et un aspect de surface légèrement plus brut.

Pour ce qui est de l'identité technique, et donc, de la manière d'interagir avec le matériau, une fois de plus, on se rapproche du travail traditionnel de la poterie en argile. A par le mélange initial qui doit être effectué, la Merdacotta se travaille de la même manière que la terracotta. Celle-ci peut même être émaillée afin de la rendre compatible au contact avec les aliments ce qui renforce encore sa similitude avec les autres terres cuites.

Enfin, regardons la Merdacotta sous l'angle de l'identité culturelle afin de déterminer à quoi renvoie ce matériau nouveau. Les choix qui ont été faits peuvent sembler paradoxaux. En effet, alors que le nom donné à ce matériau renvoie directement à la matière première d'origine, l'esthétique des objets fabriqués et le choix de laisser le matériau brut font tout pour nous faire croire à de la terracotta et nous faire oublier que ce matériau est à base de bouses de bovins. On peut facilement imaginer que ce nom, un peu provocateur, ai été choisi à des fin de visibilité et de communication, la Merdacotta, ça fait parler. Mais ce rappel aux excréments permet aussi de mettre en valeur le coté

écologique du matériau, créé à base de déchets organiques. Mais un problème survient après la bonne communication du produit, il s'agit de rassurer sur l'usage d'objets fabriqués à partir de ce matériau qui peut effrayer certains. L'utilisation de formes rustiques et traditionnelles issues de la poterie permet donc de tromper le regard de l'utilisateur en le renvoyant à un matériau qu'il connaît, dans lequel il a déjà déposé de la nourriture et donc, dans lequel il a confiance.

On pourrait conclure sur la Merdacotta en affirmant que ce matériau nouveau n'en est pas moins facile à assimiler par l'Homme car il fait en quelque sorte partie de la même famille que toutes les terres utilisées pour faire de la poterie. Cette affiliation aux terres cuites est mise en avant par la forme donnée à ce matériau. Travailler une matière première délaissée à ici été fait en reproduisant un savoir-faire et en l'appliquant à cette matière première.

2.2 Recycler

Une autre manière d'utiliser un matériau pauvre est le recyclage de déchets issus de l'activité humaine. Si on se fie à la définition du recyclage disponible sur le

site du Réseau Francilien du Réemploi, « le recyclage est l'opération par laquelle la matière première d'un déchet est utilisée pour fabriquer un nouvel objet ». Cela signifie que le déchet est transformé. Il peut être broyé ou aggloméré par exemple, afin de retrouver l'accès à la matière première qui le compose et de pouvoir soit l'utiliser pour fabriquer à nouveau le même matériau, soit pour en créer un nouveau. C'est donc un processus destructeur pour l'objet déchet, mais nous allons voir que cet objet d'origine peut avoir une influence sur le nouveau matériau obtenu.

Un exemple de matériau innovant à base de déchets issus de l'activité humaine, et recyclés, est celui du NewspaperWood (Fig.3). C'est un étudiant originaire d'Eindhoven aux Pays-Bas qui est à l'initiative de ce matériau. Il est composé de feuilles de papier journal qui sont extraites du cycle de recyclage du papier et agglomérées entre elles grâce à une colle sans solvants. Cela permet d'en faire un matériau solide pouvant être utilisé pour la fabrication de mobilier ou de petits objets. Une fois que l'objet atteint la fin de son cycle de vie, il peut être recyclé. Le papier rejoint alors le processus de recyclage qu'il avait quitté en ayant vécu une nouvelle vie.

Fig.3
Mieke Meijer et VIJ5,
Newspaperwood, 2011,
©vij5



L'identité plastique de ce matériau se rapproche d'une fusion entre le marbre et le bois. En effet les feuilles de papier journal sont assemblées entre elles de manière cylindrique avant que ce gros volume ne soit découpé en planches. Ce procédé a pour conséquence de créer un veinage sur les parements des planches de NewspaperWood. Ce veinage est similaire à celui que l'on peut trouver sur les planches de bois, bien qu'il soit beaucoup plus régulier. Mais les deux matériaux ne peuvent néanmoins pas être confondus contrairement à la Merdacotta et la terracotta. En effet l'identité du papier journal apporte une empreinte visible sur le

matériau final. Tout d'abord les planches sont dominées par la couleur blanche, mais en plus, les différentes couleurs d'encre sont encore visibles au sein même du veinage du matériau. On obtient donc un matériau à l'identité plastique unique.

L'identité technique qui entoure ce matériau est également similaire à celle du bois. Encore une fois, mis à part le procédé de création du matériau en lui-même, la manière de le travailler est quasiment identique au bois. Il peut être scié, percé et poncé avec les mêmes machines que son homologue naturel sans difficulté. La densité de ce matériau n'étant pas mise en avant sur la documentation disponible, celle-ci doit également être comparable à certains bois.

Pour ce qui est de l'identité culturelle, malgré l'agglomération de la matière première, le matériau renvoie tout de même au papier journal. En effet les différentes couleurs de l'encre et certaines lettres encore visible laissent deviner assez facilement l'origine du matériau. Même s'il peut renvoyer au bois, le NewspaperWood n'a pas cette même connotation chaleureuse et traditionnelle. Ces tons étant plus proches de ceux du marbre, il est une sorte d'entre deux. Tantôt aux allures précieuses

sur de petits objets (Fig.4), tantôt à l'image plus rustique sur du mobilier (Fig.5).

Fig.4
Mieke Meijer et VIJ5,
Sample Series,
Newspaperwood et
laiton, 2016,
©vij5



Quoi qu'il en soit son créateur a voulu faire un lien évident entre le bois et ce matériau en le nommant NewspaperWood, tout en mettant en avant le papier journal recyclé utilisé.

Au final le processus de recyclage qui permet l'obtention de ce matériau innovant n'en fait pas pour autant disparaître l'identité de l'objet dont il provient. Il en joue même, le met en avant aussi bien dans son nom que dans son identité plastique. L'une de ses forces qui lui permet d'être facilement compris est sa similitude avec le



Fig.5
Mieke Meijer et VIJ5,
Framed Cabinet,
Newspaperwood, 2011,
© vij5

bois dans la manière de le travailler et son aspect veiné qui permet de tout de suite avoir une idée du processus de fabrication. Grâce à son nom et son apparence, on comprend donc aisément d'où il vient, comment il est conçu et comment le travailler.

2.3 Détourner un semi-produit

Penchons-nous désormais sur une autre démarche de design qui se base sur un matériau pauvre : la réutilisation

et le réemploi. Nous différencierons les deux termes car cela permet de faire la distinction entre deux actions différentes. Toujours selon le Réseau Francilien du Réemploi, « La réutilisation est une opération qui permet à un déchet d'être utilisé à nouveau en détournant éventuellement son usage initial » alors que « Le réemploi est une opération qui permet à des biens qui ne sont pas des déchets d'être utilisés à nouveau sans qu'il y ait modification de leur usage initial ». Le projet dont nous allons parler est à l'origine un cas de réutilisation. En effet Shigeru Ban, un architecte Japonais né en 1957, est le créateur des Paper Houses, des maison fabriquées à partir de tubes de carton. Si sa pratique s'est apparentée à de la réutilisation au début, puisque l'idée lui est venue en manipulant les tubes de carton qui servent de support au papier qu'il utilisait, elle s'est ensuite décalée vers le détournement lorsqu'il a pris la décision d'aller à la rencontre d'un industriel afin de produire des tubes en cartons adaptés à sa volonté. Il est donc passé de l'usage de déchet pour changer leur rôle à l'usage d'un produit semi-fini pour le détourner de son utilisation initiale. Cela n'enlève rien au fait que le procédé de fabrication n'avait

pas pour but de créer des tubes à usage architectural. Shigeru Ban a d'abord créé des maisons économiques et écologiques grâce à ces tubes (Fig.6), puis il a ensuite appliqué ce concept à des habitats d'urgences dans des régions en difficulté (Fig.7).



Fig.6
Shigeru Ban,
Paper House, 1995,
© Shigeru Ban

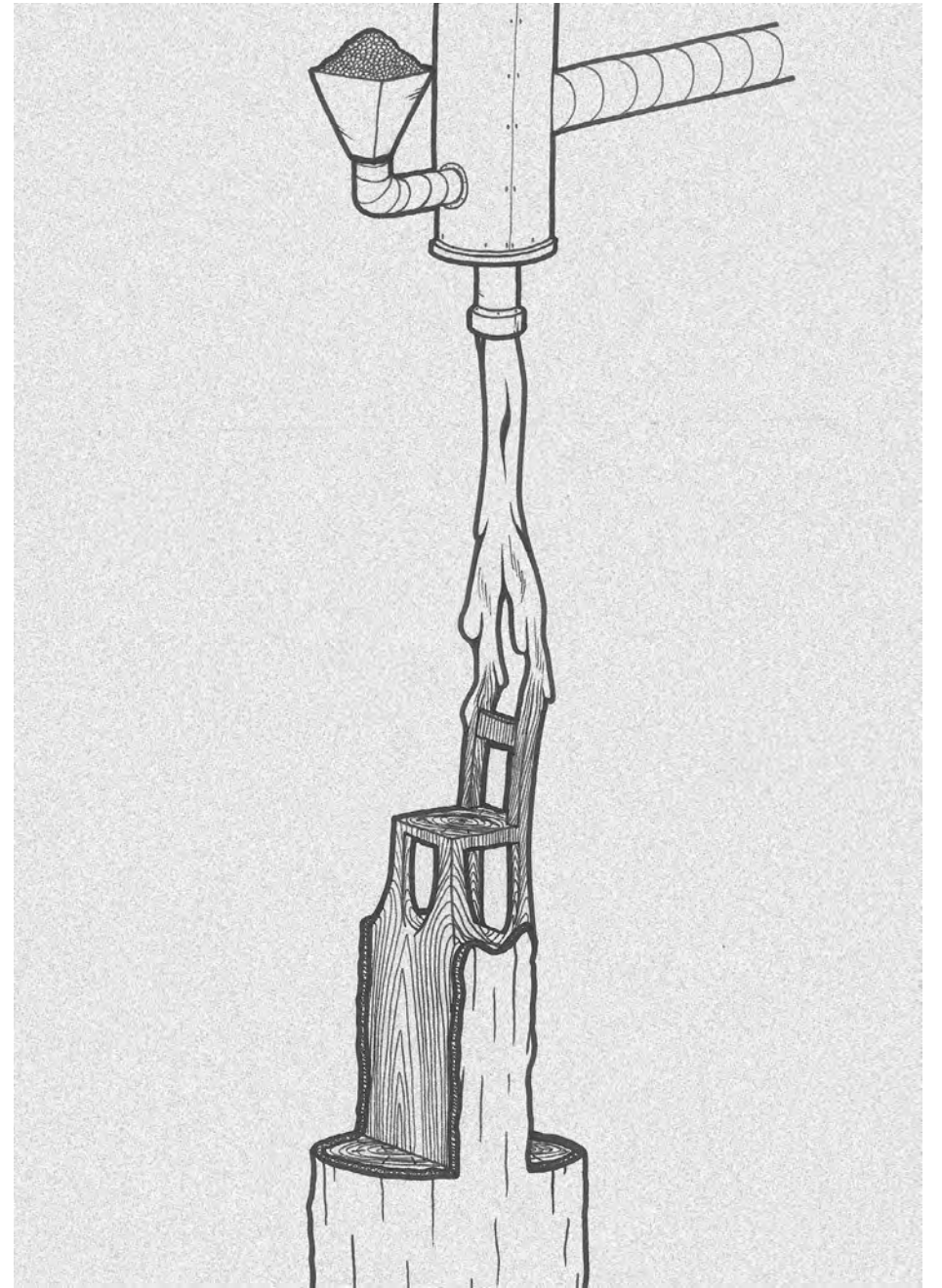
Ici l'identité plastique et l'identité technique ne peuvent pas être différentes du matériau d'origine puisqu'il est utilisé tel quel, sans le modifier. On reconnaît tout de suite le carton par son aspect et on détermine rapidement la manière dont il va se comporter. Par contre l'identité culturelle du carton est bouleversée. En

effet l'architecte éloigne le matériau de son domaine habituel pour l'utiliser à une échelle plus grande et déroutante. Cela peut éventuellement faire surgir des doutes quant à la solidité de la structure mais ce n'est pas tout. Le changement de dimension du tube de carton renvoie à des images architecturales qui ne lui sont normalement pas associées. On pense facilement aux colonnes romaines par exemple. Remis dans le contexte japonais, l'usage du carton dans l'architecture n'est cependant pas si étrange que cela puisque le papier est un matériau utilisé traditionnellement pour les parois des habitations japonaises.

Le choix de laisser le carton brut est donc certes un choix économique avant tout, mais il permet aussi de reconnaître facilement le matériau utilisé et faire prendre conscience au spectateur qu'il est devant une prouesse technique exécutée par un matériau dont il ne soupçonnait pas les propriétés. Cet exploit est renforcé par le nom donné aux structures : Paper Houses. Renvoyer au papier permet d'accentuer l'image fragile du carton.

Fig.7
Shigeru Ban,
Paper Log House, 1995,
© Shigeru Ban





3. Le designer modelleur d'identité |

Ces différents exemples nous permettent non seulement de voir par quels moyens un designer peut faire usage d'un matériau pauvre, mais surtout, ils mettent en lumière comment l'identité de ces matériaux pauvres est contrôlée par ce même designer. En effet celui-ci se doit de faire des choix qui influenceront d'identité du matériau.

Sur les exemples que nous avons vus, les matériaux utilisés sont laissés à l'état le plus brut possible, ce qui influe sur leur identité plastique. Ce choix n'est pas fait par hasard et peut avoir plusieurs bénéfices suivant les matériaux. Premièrement, l'usage de matériaux pauvres étant souvent amorcé par une motivation écologique, la visibilité du matériau brut permet de communiquer sur la composition de ce matériau, son procédé de fabrication, et donc, sur son intérêt écologique. C'est le cas du NewspaperWood et des Paper Houses de Shigeru Ban que nous

avons vues précédemment, mais aussi de nombreux autres projets comme « Paille » de Tetê Knecht (Fig.8) qui consiste en une assise formée en paille et enduite de latex naturel.

*Fig.8
Tetê Knecht,
Paille, Paille, latex,
et rembourrage en
mousse, 2013,
© Tetê Knecht*



Dans le cas de la Merdacotta, qui ne possède pas une identité plastique identifiable facilement étant donné sa similitude avec la terracotta, l'aspect brut permet au contraire de montrer la similitude avec l'argile, et donc de pousser l'usager à considérer le matériau comme une argile classique. Cela permet aussi d'être transparent vis-à-vis de l'origine de ce matériau. Le NewspaperWood partage

également cette volonté de se rapprocher d'un matériau familier et assimilé dans la mémoire collective en rappelant le veinage du bois.

Ces identités plastiques similaires aux matériaux connus permettent également de facilement comprendre et assimiler l'identité techniques des matériaux utilisés dans ces projets. La Merdacotta ressemble à de la terracotta et se travaille de la même manière, il en est de même pour le NewspaperWood qui se travaille avec une méthode similaire au bois. On note aussi l'importance du nom donné aux projets qui font tous les deux références aux matériaux que l'on souhaite évoquer, sans pour autant mettre le côté la matière première utilisée. Pour le projet de Shigeru Ban, dont on connaît déjà le matériau, c'est la disposition des tubes, serrés côte à côte et visibles, qui permet non pas de comprendre le comportement du matériau que l'on connaît déjà, mais plutôt d'assimiler quelle propriété de ce matériau est mise à l'œuvre. Utiliser des briques rectangulaires en cartons n'aurait pas produit la même chose que l'utilisation de ces tubes. Le spectateur voit les tubes et comprend donc que c'est cette forme posée à la verticale qui permet une solidité suffisante.

Enfin le designer est également acteur de la mise en place de l'identité culturelle des matériaux utilisés dans ces projets. Donner à un matériau une certaine forme peut, ou non, permettre à l'utilisateur de voir les parallèles avec d'autres matériaux, ou au contraire, de montrer la singularité du projet. La Merdacotta prend par exemple les formes traditionnelles des objets en terre afin de fusionner l'identité culturelle de l'argile, déjà construite, à la sienne. L'inverse est également possible. Dans le cadre d'une réutilisation où l'objet d'origine est visible, on peut profiter du fait que le matériau soit déjà connu et facilement reconnaissable pour le déplacer dans un domaine autre. C'est le cas des Paper Houses de Shigeru Ban.

Le designer peut donc être considéré comme un modelleur de l'identité de ces matériaux. En fonction de la forme qu'il leur donne, de la manière dont il les nomme s'il en est le créateur et en faisant appel aux identités de matériaux déjà connus, il peut contrôler les identités plastiques, techniques et culturelles et ainsi participer à forger leur identité.

4. Le cas particulier de l'identité culturelle |

À la vue de ces exemples, on se rend compte que l'identité culturelle des matériaux est plus compliquée à gérer que les deux autres. Il est nécessaire de briser des acquis, ancrés dans les mœurs afin d'espérer l'influencer.

Sa singularité vient de plusieurs choses. La première, c'est que cette identité est beaucoup plus impactée par des facteurs extérieurs au matériau que l'identité technique et l'identité plastique. Elle est liée au vécu, à l'Histoire, mais aussi à l'environnement qui entoure le matériau et l'utilisateur. De plus, même si elle est collective, cette identité n'en est pas pour autant universelle. Alors que l'allure d'un matériau, les possibles manières de le travailler, sont globalement peu changeantes peu importe l'emplacement géographique ou la classe sociale de l'utilisateur, l'identité culturelle, elle, est influencée par ces facteurs. Si on prend l'exemple du marbre, celui-ci sera d'abord associé aux tombes, à la mort, pour

quelqu'un qui ne voit ce matériau que dans des circonstances négatives. Au contraire, quelqu'un qui a l'habitude de côtoyer des lieux comme des palaces ou de grands hôtels, associera probablement le marbre au luxe et à la richesse, avant de faire le lien avec les pierres tombales. C'est ce qui fait la solidité de cette identité. Elle est forgée sur le long terme par l'expérience de vie de l'utilisateur, son vécu, sa culture, ses croyances même. Voilà pourquoi il est si difficile de changer ou influencer cette identité.

Cet utilisateur sera néanmoins plus enclin à accepter un changement dans certaines circonstances. Par exemple, si un matériau, malgré sa nouveauté, est proche d'un autre, que ce soit plastiquement ou techniquement, alors un transfert d'identité culturelle va s'effectuer entre le matériau connu et le matériau nouveau. C'est exactement ce qui se passe avec la Merdacotta qui vient se greffer à toute l'identité qui gravite autour des terres cuites et vient en emprunter les références culturelles. Le changement sera également mieux accepté si l'utilisateur comprend le matériau, comment il est fait et de quoi il est fait, il sera alors à même de choisir d'accepter ou non le changement. Si on

reprend l'exemple de la Merdacotta il s'agit de choisir entre accepter d'associer les excréments bovins à la vaisselle ou non. Enfin, l'évolution de l'identité culturelles sera acceptée si l'utilisateur y trouve un intérêt. Les plastiques ont été acceptés par la population non pas parce qu'ils paraissaient familiers ou qu'il était facile de comprendre leur composition, mais pour des raisons pratiques. Pour les matériaux que nous avons étudiés précédemment, c'est un intérêt écologique qui peut aider à assimiler les changements et l'évolution de l'identité culturelle.

Cette identité est une part importante de l'identité globale d'un matériau et doit être maîtrisée et contrôlée un maximum par le designer lorsqu'il cherche à faire accepter un nouveau matériau aux utilisateurs.

Partie III :

L'identité du Bois Ondulé

Mon projet de recherche en design s'articule autour d'un matériau : le bois ondulé. Celui-ci est développé par Corruven, une entreprise située à Saint-Basile au Canada. C'est un matériau nouveau, fabriqué à partir de rebuts issus de l'industrie du placage de bois. Le bois ondulé est donc un matériau innovant, obtenu à partir d'un matériau pauvre, et de ce fait, il peut être analysé de la même manière que les matériaux évoqués précédemment.

1. Le Bois : Matière première du bois ondulé |

Le bois est l'un des premiers matériaux naturels utilisés par l'Homme. Les techniques et les usages qui s'y rapportent se sont donc multipliés au fil du temps, faisant évoluer les curseurs qui permettent son identification.

Ce matériau a pendant longtemps été utilisé sous forme de bois massif, que ce soit directement sous formes de

branches, de tronc, ou de manière plus travaillé, scié, raboté, etc, pour en faire aussi bien des objets à petite échelle comme des statuettes, que des structures architecturales. Jusque-là, identifier du bois n'avait rien de très compliqué puisque les identités plastiques, techniques et culturelles restaient stables. L'une des premières techniques qui va, dès l'Egypte ancienne, modifier le visage que peut prendre le bois, est celle du placage. Scié sur de faibles épaisseurs, le bois auparavant relativement rigide suivant les essences, devient souple et éventuellement légèrement translucide. Cette innovation commence déjà à faire émerger des questionnements sur l'identification du bois, puisque ses propriétés évoluent, mais aussi sur l'identification des essences de bois entre-elles. Le placage servait surtout, à l'origine, à économiser les bois précieux. Il permettait de dissimuler des planches de bois massifs d'une essence moins noble. L'identité plastique véhiculée par l'objet ne correspond donc plus à l'identité technique de celui-ci. Une planche de sycomore plaqué avec de l'ébène aura l'apparence de l'ébène mais la résistance mécanique sera plus proche de celle du sycomore. Cette fonction de recouvrement est aujourd'hui



Fig.9
Contreplaqué,
© Batiproduits



Fig.10
OSB,
© Bretagne matériaux



Fig.11
Aggloméré,
© Lilm



Fig.12
Panneau de fibres,
© Opitex

utilisée en majorité sur les panneaux de dérivés du bois afin de simuler du bois massif. Cette technique a donc encore un impact sur notre manière de percevoir le bois.

L'identité du bois a également subi un bouleversement avec l'apparition de ces panneaux de dérivés du bois comme le contreplaqué (Fig.9), l'OSB (fig.10), les panneaux de particule (Fig.11) et les panneaux de fibre (Fig.12). Si des techniques semblables existaient déjà auparavant, notamment pour le contreplaqué, leur essor ne vient qu'avec l'apparition de colles très performante à la fin du XIXème et le début du XXème siècle. Ces matériaux sont considérés comme du bois alors qu'ils sont en réalité des matériaux composites formés de morceaux de bois plus ou moins gros, et de colle. Le bois est donc en réalité l'une des matières premières qui composent ces matériaux. Cette composition offre des propriétés nouvelles au bois et change une nouvelle fois son identité technique. En effet ces panneaux sont plus résistants à l'humidité que le bois massif, ils se déforment beaucoup moins au court du temps et son disponible en plaques immenses par rapports aux surfaces de bois que l'on pouvait travailler auparavant. Leur

apparence diffère également de celle du bois massif, que ce soit uniquement sur les champs pour le contreplaqué, ou sur toutes les surfaces comme les panneaux de fibre. Plus les morceaux de bois utilisés sont petits, moins le bois devient identifiable dans le produit. Pour les panneaux de fibre, le bois y est presque méconnaissable tellement les fibres utilisées sont fines, avec une apparence similaire au carton.

Il est intéressant de constater que malgré leur ressemblance avec les panneaux de fibres, le carton, et donc le papier, ne sont pas considérés comme du bois, alors que leur procédé de fabrication sont extrêmement proches. Ils sont tous obtenus à partir de fibres de celluloses extraites du bois, mais les différences techniques entre le carton et le bois sont telles que celui-ci s'est créé une nouvelle identité indépendante de celle du bois.

D'autres innovations sont apparues au fil du temps, cherchant à repousser les limites du matériau et flirtant avec les frontières de ce que l'on considère comme du bois. C'est le cas du procédé industriel de cintrage ayant permis la naissance des chaises Thonet (Fig.13), qui fait évoluer la technique de travail du bois et met en avant l'utilisation de sections rondes,

faisant ainsi évoluer le langage formel de la matière et donc, son identité culturelle.



Fig.13
Michael Thonet,
Chaise 214, 1859,
© Thonet

Le cylindre devient alors la géométrie de base de ce mobilier. La découpe, le sciage, ne sont plus les techniques qui le mettent en forme, et laissent place à la torsion, au cintrage. Le bois paraît mou, malléable. Mais d'autres procédés vont encore plus loin. Le bois polymère (Fig.14), ou bois composite, est un matériau composé jusqu'à 70% de particules de bois recyclé, mélangées à un polymère. Cette fusion entre plastique et bois permet d'obtenir un matériau très résistant, imputrescible, résistant aux rayons UV, aux champignons,

et aux insectes. De plus, il se travaille comme un plastique. On peut donc le fondre et l'extruder pour en faire, la plupart du temps, des lames pour les terrasses ou le mobilier de jardin.

Fig.14

*Bois polymère,
© Terrasse-bois.info*

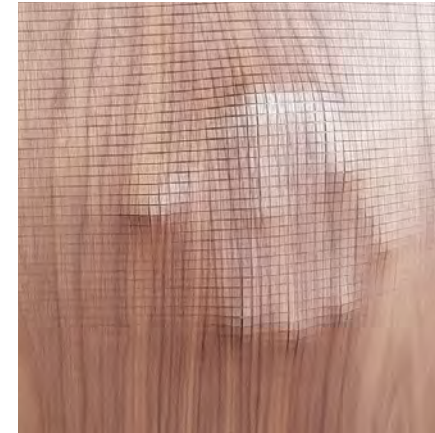


Tout est fait pour lui donner l'apparence d'un vrai bois (rainures, teinte dans la masse), mais l'identité plastique de ce matériau s'écarte de celle du bois. On peut se demander si, étant donné le pourcentage de bois dans ce matériau et le gouffre qui le sépare de l'identité du bois massif, il peut vraiment être considéré comme tel. La même question se pose pour le bois souple développé par Arca

ébénisterie (Fig.15). Composé de morceaux de placage de bois fixés à une couche de caoutchouc, ce matériau ressemble à du placage traditionnel mais il peut être déformé, presque à la manière d'un tissu.

Fig.15

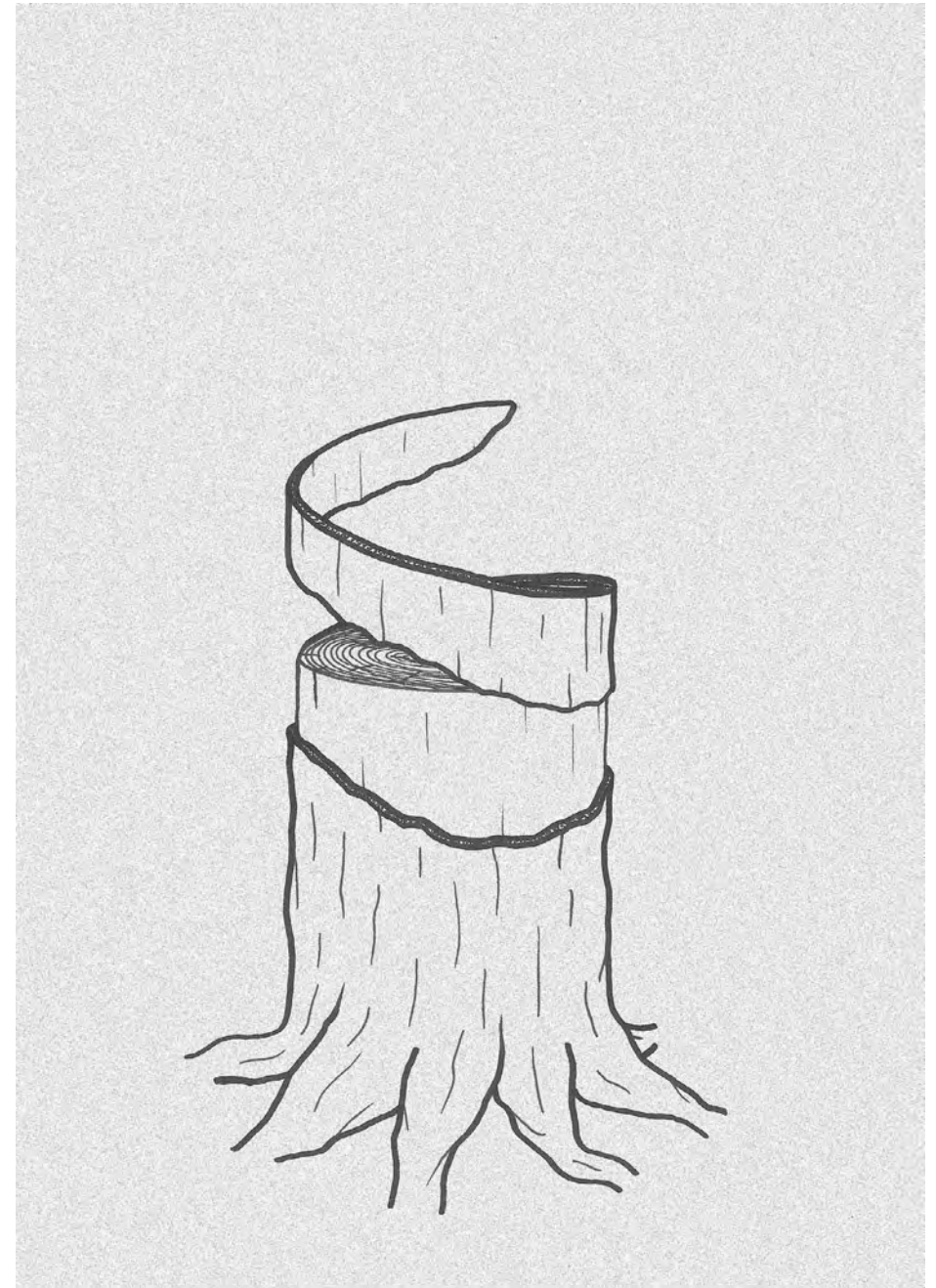
*Arca ébénisterie,
Woowood,
© Arca ébénisterie*



Une fois de plus ce matériau remet en cause l'identité du bois en le transformant à l'extrême. Le bois perd sa rigidité et ne peut plus être travaillé de la même manière.

Ces exemples montrent d'abord que l'identité d'un matériau est en perpétuel renouvellement puisqu'elle se forme de l'expérience que l'on en fait et ce, encore aujourd'hui. Mais surtout, comme nous l'avons vu avec le carton ou le bois souple,

quand un matériau s'éloigne trop de l'identité de sa matière première, il ne peut plus être associé à celle-ci. Le papier est trop différent du bois pour être considéré comme tel, même s'il en est la matière première. Dans le cadre d'un travail sur le bois ondulé, il est donc important de choisir si l'on souhaite que ce matériau soit considéré comme du bois, ou comme un matériau avec une identité à part entière. Cela guidera la conception des objets conçus à partir de ce produit, qui devront, ou non, mettre en avant ses similitudes avec le bois.



2. Le Bois Ondulé | Lorsque que l'on déroule une grume de bois pour en faire du placage, les premières épaisseurs ne sont pas utilisées car elles donnent des morceaux trop petits et irréguliers, puisque le tronc d'un arbre n'est pas parfaitement cylindrique. La production du placage de bois produit donc des chutes que Corruven cherche à valoriser. Pour cela, l'entreprise récupère ces chutes et les associe à du carton pour en faire du bois ondulé.

Le procédé de fabrication de ce matériau consiste à créer un sandwich. La couche du milieu, l'âme, est composée de chutes de placage mises bout à bout et enduites d'une résine naturelle. Les deux parties extérieures du sandwich, les parements, sont en carton. Grâce à une montée en température associée à une mise sous presse, la résine lie tous ces éléments et les maintiens sous forme ondulée. La presse étant rotative ce matériau peut être fabriqué au kilomètre à la manière du carton ondulé.

Ce procédé de fabrication permet d'offrir de nouvelles propriétés au placage de bois. Tout d'abords, ce matériau est très résistant par rapport à son poids. Une fois ondulé sur une épaisseur de dix-neuf millimètres, il devient six fois plus résistant pour une quantité de bois 75% inférieure comparé à une planche de bois massif de même épaisseur. Le placage garde sa flexibilité mais devient résistant face à l'humidité. Ce matériau permet également d'absorber les chocs. La forme ondulée en elle-même possède également des avantages. Les motivations qui ont poussé Corruven à développer ce matériau sont majoritairement d'ordre écologique avec la récupération et la valorisation de déchets.

Il est donc important pour eux de prendre en compte la totalité du cycle de vie de leur matériau. La forme ondulée de leurs plaques permet de les stocker et de les transporter emboîtées les unes sur les autres. Cela permet d'optimiser le transport et le stockage par rapport à des plaques non ondulées de même épaisseur et ainsi, de limiter les émissions de gaz à effet de serre. Enfin ce matériau peut être composté à la fin de son cycle de vie.

On comprend facilement l'intérêt d'un tel matériau dans le contexte actuel où l'on cherche à recycler les déchets, réduire l'usage du plastique et penser le cycle de vie complet des matériaux. C'est pour cet aspect écologique que l'entreprise AlternativeBois 74 a décidé de participer au développement de ce matériau en France, mais aussi pour les possibilités qu'il offre. Elle a pour ambition de démocratiser son usage en Europe et de le faire découvrir au grand public. Mais importer les panneaux depuis le Canada ferait perdre au bois ondulé son intérêt écologique, c'est pour cela que Corruven et AlternativeBois 74 collaborent ensemble pour créer une nouvelle marque : Corr&You. Ce sera cette entreprise qui distribuera le bois ondulé en France et qui, à partir de 2022, le fabriquera sur le territoire Français.

Si le bois ondulé est à l'origine constitué d'une âme en chutes de placage et de parements en carton finition craft, différentes versions ont été créées pour répondre à différents besoins. La version classique qui a été évoquée précédemment est distribuée sous le nom de CorrShield (Fig.16). Elle est utilisée pour le transport et le packaging de gros volume, mettant

Fig.16.
Corruven,
CorrShield,
© Jean-Baptiste Compeau



Fig.17
Corruven,
CorrPack,
© Jean-Baptiste Compeau



à profit sa résistance aux chocs. Elle est également utilisée en remplacement des volumes en mousse polystyrène qui permettent de protéger les objets pendant le transport. Une autre version du matériau existe. Nommée CorrPack (Fig.17), celle-ci n'est composée que d'une seule et unique couche de fibres naturelles, comparable à du carton, et ondulée de la même manière que le CorrShield. Cette seconde version possède les mêmes usages mais elle est moins résistante et moins rigide que la première. Elle est également moins coûteuse et plus flexible. Ensemble, ces deux produits forment la gamme packaging du bois ondulé.

Une seconde gamme a été développée, nommée 3D Series, elle est destinée à l'aménagement intérieur, et plus particulièrement à l'utilisation en tant que revêtement. Cet ensemble de produits a été conçu pour être plus « esthétique » que la gamme packaging. On y trouve quatre produits différents. Premièrement le 3D Wood (Fig.18), dont l'âme est en placage recyclé et les parements en placage noble dont l'essence peut varier. Ensuite le 3D Light (Fig.19), qui correspond à une version 3D Wood ajourée grâce au passage d'une lame de scie, ce qui permet

Fig.18
Corruven,
3D serie, 3D Wood,
© Corruven



Fig.19
Corruven,
3D serie, 3D Light,
© Corruven



Fig.20
Corruven,
3D serie, 3D Leaf,
© Corruven



Fig.21
Corruven,
3D serie, 3D Metallic Wood,
© Corruven



des jeux de lumière et de transparence. Le 3D Leaf (Fig.20) qui est composé d'une âme en chutes de placage et de parements en carton coloré soit noir, soit blanc, soit brun, qui a l'avantage d'être plus léger et flexible que le 3D Wood. Enfin le 3D Metallic Wood (Fig.21) est une version spéciale dont l'âme est en aluminium et les parements en placage noble. Les picots présents sur la couche d'aluminium s'enfoncent dans les parements lors du pressage et participent au maintien des trois couches en offrant une esthétique particulière au produit. L'âme en aluminium fait perdre au matériau son aspect compostable mais le rend très résistant ainsi qu'un peu déformable.

Tous ces produits sont des versions commercialisées du bois ondulé mais Corruven peut, si besoin, faire des panneaux sur mesure avec seulement deux couches par exemple, pour gagner en légèreté, ou au contraire avec quatre couches pour plus de rigidité.

Comme nous l'avons vu précédemment, la gamme « esthétique » n'est pour l'instant utilisée que pour faire du revêtement mural. Cet usage ne prend pas en compte les capacités techniques de ce matériau, ce qui ne participe pas à les mettre en avant. La gamme packaging, elle, met à profit

ces caractéristiques mais l'usage qui en est fait n'est pas vraiment grand public et participe donc peu à la connaissance. C'est pour cela qu'AlternativeBois 74 a fait appel à moi. L'objectif du projet est de trouver un usage pertinent à ce matériau, qui allie ses propriétés techniques et esthétiques et qui met à profit son ondulation si caractéristique, le tout dans un contexte valorisant pour ce matériau innovant. La mise en avant du matériau étant partie intégrante du projet, il est donc important de définir ce qui fait son identité, sa singularité, et de réussir à la communiquer à l'utilisateur.

3. L'identité du Bois Ondulé |

Commençons par l'identité plastique de ce matériau. Comme nous l'avons vu, plusieurs finitions sont disponibles. Celle du bois ondulé classique, aspect craft, met en avant le côté matériau pauvre en rappelant le carton. Ce rappel peut être bénéfique en évoquant le fait que le matériau soit fabriqué à base de déchets recyclés, mais il peut également porter préjudice en faisant croire à l'utilisateur qu'il a réellement affaire à du carton, ce qui est souvent arrivé avec les différentes personnes ayant vu ce matériau. Les finitions en papier blanc et noir, elles, sont relativement neutres et ont également tendance à faire oublier la matière première à l'origine du produit. Mais elles peuvent néanmoins lui donner un aspect plus haut de gamme. Le papier brun, lui, bien qu'aussi peu révélateur de l'origine du matériau, possède tout de même l'avantage d'évoquer la couleur du bois sans pour autant que cela soit vraiment explicite.

Les dernières versions existantes, en bois noble, sont les plus honnêtes vis-à-vis du matériau en rendant visible la couche de placage cachée au centre. Cette diversité de finitions pose problème dans la communication du matériau à travers un produit car elle brouille les pistes quant à la composition réel du Bois ondulé. L'aspect de l'identité plastique du matériau qui est commun à toutes les versions est sa forme ondulée. Elle peut rappeler les plaques de tôles métalliques utilisée dans le bâtiment mais la finition bois/carton casse tout de suite l'aspect industriel de cette forme qui n'évoque rien de plus. Cette ondulation est donc singulière et propre au bois ondulé, elle est une part importante de son identité plastique.

Passons maintenant à l'identité technique qui fait également la singularité du matériau. Celui-ci possède une souplesse comparable à du placage de forte épaisseur mais uniquement dans une direction. Dans l'autre, il possède une rigidité comparable à un panneau de contreplaqué de très faible épaisseur. Néanmoins, si certaines techniques provenant du travail du bois sont applicables au Bois ondulé, on ne peut pas le travailler de manière classique. Par exemple si l'on souhaite le découper avec

une scie circulaire sur table, les faces hautes de l'ondulation ne prenant pas appuie sur la surface de travail, la découpe va créer des éclats et arracher quelques fibres de bois au bord de la plaque. La flexibilité des plaques pose aussi des problèmes de manutention dans l'atelier. Sa souplesse empêche de le travailler comme du panneau de bois, et sa rigidité peut empêcher de le travailler comme du placage, il faut donc adapter la méthode de travail et les outils au matériau. L'ondulation participe donc beaucoup à l'identité technique du produit. C'est également le cas avec les techniques d'assemblage qu'elle permet : emboitements, coulissages, encastrages, etc. Elle est à la base du langage formel du bois ondulé. Elle impacte aussi la manière d'assembler ce matériau avec un autre car toutes les quincailleries ne sont pas adaptées au bois ondulé, très fin. Enfin c'est de cette ondulation que vient la légèreté du matériau sur de grosses épaisseurs. Une fois de plus, c'est elle, en plus de la composition même du matériau, qui le rend singulier.

Pour finir, l'identité culturelle du bois ondulé est forcément peu développée puisque le vécu autour de ce matériau est quasiment nul et qu'il ne fait pas appel aux

identités d'autres matériaux existants. Il ne renvoie pas vraiment à la tôle ondulée, mais pas toujours non plus au bois suivant les finitions. Par contre les volontés de Corr&You sont claires. Ils souhaitent communiquer au travers de ce matériau son aspect écologique, sa matière première recyclée et, en Europe, sa production française. C'est pour rappeler ces chutes de placage que le terme « bois » apparaît dans le nom du produit.

On constate que l'identité de ce matériau vient avant tout de l'ondulation. C'est elle qui rend l'identité plastique de ce produit unique en confrontant l'usager à un matériau classique, mais sous une version inédite. C'est également cette forme qui offre au bois ondulé ses caractéristiques techniques, sa souplesse, sa rigidité. Malgré cela, elle ne suffit pas à comprendre le matériau et ne participe pas à retranscrire toute l'éthique écologique qui a poussé au développement du bois ondulé.

4. Pistes de projets | Les éléments principaux qui font l'identité du bois ondulé sont donc l'ondulation, mais aussi le placage de bois recyclé à partir duquel il est fait et l'éthique à l'origine de son développement. Ce sont donc ces éléments qui doivent être préservés, mis en avant, et communiqués à travers mon projet de diplôme. Afin de le mener à bien, il faut donc suivre certaines directives. Il est premièrement nécessaire de préserver les atouts écologiques de ce matériau, il s'agit de conserver sa capacité à être composté, ainsi que l'optimisation de l'espace qu'il permet lors du stockage et du transport, participant ainsi à la réduction d'émissions de gaz à effets de serre. Ensuite, l'ondulation doit être au cœur du projet, en être la base afin de mettre en avant l'origine de toutes ces propriétés techniques.

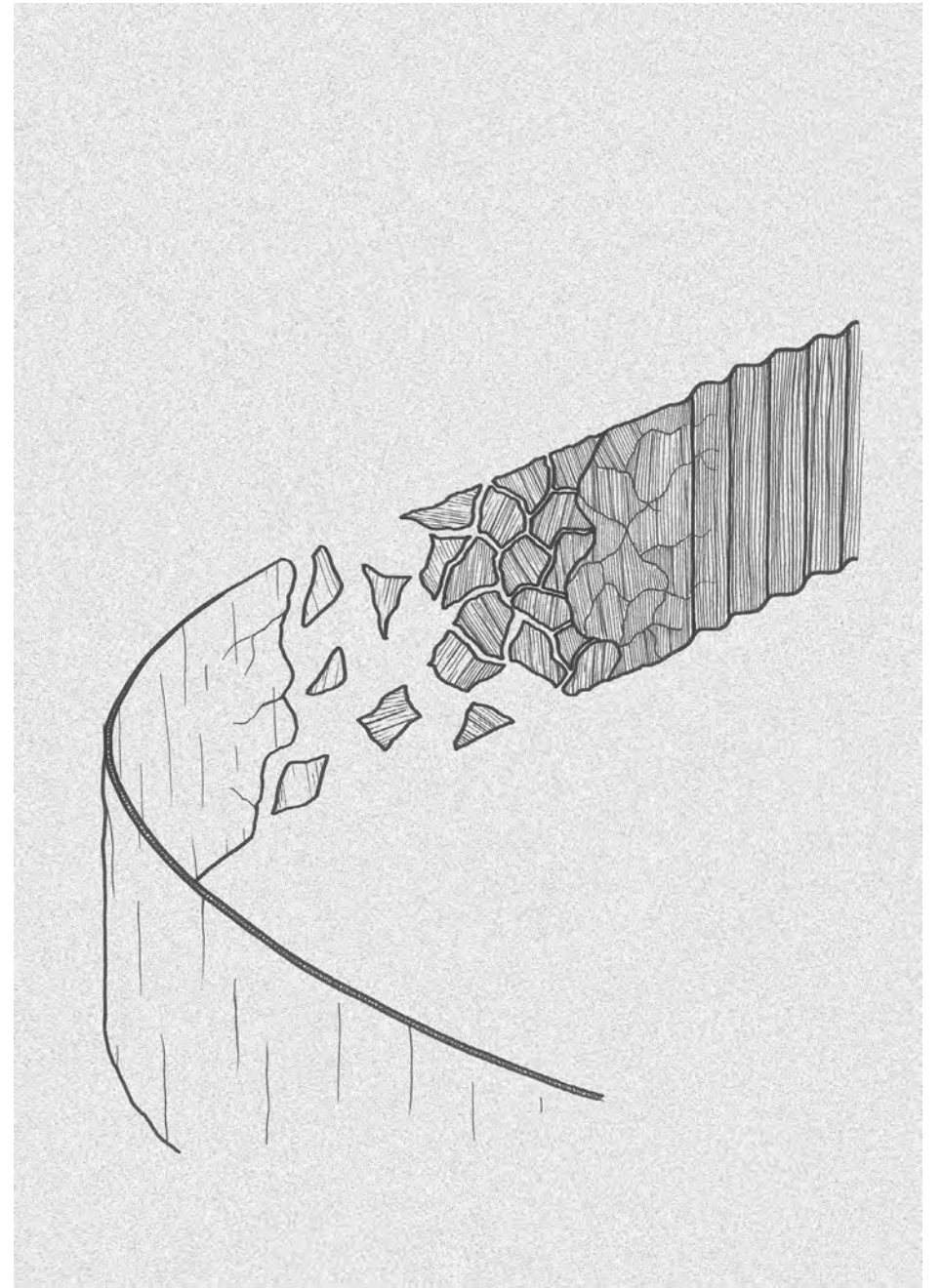
Ces objectifs guident le projet vers des principes de construction comme le kit, le démontable, le modulable. En effet

ces notions permettent à chaque élément d'un produit d'être séparable et ainsi, répondre à cette recherche d'optimisation des transports et de compostage. Il serait alors question de créer un système de construction, un écosystème d'objets dont l'ondulation serait la base. Il faut alors parvenir à déceler les opportunités qu'elle offre, en termes d'assemblages, de mouvements, d'interactions avec elle-même, entre les plaques, mais aussi avec d'autres matériaux, d'autres objets qui viendraient se greffer à ce système.

La question de l'échelle de travail se pose également. Les dimensions de l'ondulation n'ont que peu d'intérêt à l'échelle du petit objet, mais deviennent intéressantes à partir de l'échelle du mobilier. C'est à partir de là que la flexibilité commence à se manifester, que les différences de comportement du matériau sur les trois axes se font sentir et donc, qu'il exprime sa singularité face au bois. Plus l'échelle de travail devient grande et plus ce matériau paraît souple, jusqu'à en devenir fragile s'il n'est pas soutenu, une fois arrivé à l'échelle de la micro architecture. L'ondulation semble donc exprimer tout son potentiel, de l'échelle du petit mobilier à celle de la

paroi. Dans quel contexte alors, intégrer un système démontable, modulable à l'échelle du mobilier et le la paroi ?

Plusieurs contextes peuvent être possible pour accueillir ce type d'intervention. On peut imaginer un petit habitat d'urgence, facilement transportable, rapide à monter, efficace en cas de crise, ou encore un mobilier adapté aux habitats légers comme les caravanes ou les camping-cars. On peut aussi penser à des stands de salon pour les professionnels facilement transportables et démontables. Enfin, les open-spaces, lieux en perpétuel réaménagements afin de s'adapter aux différentes circonstances et méthodes de travail, pourraient recevoir ce système. C'est un lieu dans lequel la paroi à un rôle majeur d'organisation de l'espace, de l'intimité, entre travail individuel et collectif, entre lieu d'effervescence et zone de pause, où l'on peut rassembler les tables ensemble afin de faire une réunion, ou les séparer pour travailler chacun de son côté. De plus, l'entreprise Corr&You a vocation à s'adresser aux professionnel, ce contexte pourrait donc bien être adapté à ce projet.



Conclusion | Dans ce texte, nous avons cherché à comprendre comment construire l'identité d'un matériau innovant par le design. Pour cela, nous avons étudié le concept d'identité afin de l'appliquer aux matériaux. Cette étape a permis de déterminer les trois facettes qui composent l'identité d'un matériau : l'identité plastique, l'identité technique et l'identité culturelle. Ces trois notions se nourrissent mutuellement mais n'existent qu'à travers l'Homme. C'est lui en ayant une expérience de ces matériaux qui fait naître cette identité. Cela nécessite du temps, et c'est en travaillant les matériaux traditionnels sur des centaines voire des milliers d'années que leurs identités ont pu se développer, évoluer et se consolider.

Cependant, la révolution industrielle a bouleversé cette expérience. Elle a remis en cause l'identité des matériaux traditionnels et en a créé de nouveaux, trop jeunes et complexes pour

être assimilés par la population humaine. Les frontières entre les matériaux sont devenues floues, les identités plastiques et techniques de ces matériaux se confondent et les identités culturelles, n'ayant pas le temps de se développer, sont faibles si ce n'est inexistantes.

Néanmoins, une certaine catégorie de matériau parvient à être innovante et assimilable à la fois, ce sont les matériaux issus de matériaux pauvres. Ceux-ci, en faisant appel à des identités familières sans pour autant chercher à les imiter, se rendent accessibles et compréhensibles par tous. Le designer possède un rôle dans la communication de l'identité de ces matériaux. En leur donnant un nom, en choisissant des finitions, en créant un certain type d'objets, il participe activement à les rendre familiers. Pour cela il doit comprendre ce qui est à la base de l'identité plastique et technique de ces matériaux et doit, par ses choix, amener l'utilisateur à accepter d'intégrer ce matériau à sa culture. Le designer participe donc à la construction de l'identité des matériaux innovants en l'explicitant et en la rendant lisible. L'utilisateur sera cependant toujours le seul à choisir d'accepter ou non cette évolution.

Comprendre ce qui fait l'identité du Bois ondulé permettra de me rapprocher de cet objectif : la communiquer plus facilement, la mettre en valeur, et donc, participer à l'acceptation de ce nouveau matériau

Remerciements |

Merci à tous ceux qui ont participé à la production de ce mémoire.

Merci à Benoît Calloud pour m'avoir offert l'opportunité de travailler sur ce projet.

Merci à l'ensemble de l'équipe pédagogique pour ses conseils et sa bienveillance, Bertrand Gravier, Florence Béchet, Etienne Pageault, Bruno Jacquemet, Venceslas Tourland, Marie Heyd, Patrick Bourgne ainsi que ma directrice de mémoire, Léonore Bonaccini.

Merci à tous mes camarades de classe m'ayant accompagné pendant ces deux ans, Clotilde, Julie, Clara, Marine, Barbara, Célia, Benjamin, Juliette, Marie, Pauline, Amandine, ainsi que les autres élèves de dsaa et des autres classes.

Merci à Amandine Gerbe que je suis heureux d'avoir secondé l'année dernière et à Alexis pour son futur aide.

Merci à toute l'équipe de EDDS Design pour sa sympathie et sa pédagogie.

Merci à Pierre-Olivier Aubry sans qui je n'aurais peut-être pas pris le chemin du design.

Enfin merci à l'ensemble de ma famille et de mes proches, qui m'ont permis de mener ces études sereinement.

Résumé |

Étudiant en Diplôme Supérieur d'Arts Appliqués spécialité Design mention Produit, ma dernière année d'étude me permet de mener un projet en partenariat avec une entreprise. Celle-ci m'offre l'opportunité de travailler sur un matériau innovant et écologique : le Bois Ondulé, qui est fabriqué à partir de rebus issus de l'industrie du placage de bois. C'est pour cela que je m'intéresse dans ce texte à comprendre comment le designer peut participer à la construction de l'identité d'un matériau innovant.

Pour cela, il faut comprendre ce qu'est l'identité d'un matériau, et étudier ses trois facettes : identité plastique, identité technique et identité culturelle. Cela amène à constater l'impact de l'industrialisation sur l'identité des matériaux et à mettre en avant la problématique de l'identification des matériaux innovants. Néanmoins, une certaine catégorie de matériau parvient à être innovante et assimilable à la fois, ce sont les matériaux issus de matériaux pauvres. Ceux-ci, en faisant appel à des identités familières sans pour autant chercher à les imiter, se rendent accessibles et compréhensibles par tous.

Le designer possède un rôle dans la communication de l'identité de ces matériaux. En leur donnant un nom, en choisissant des finitions, en créant un certain type d'objets, il participe activement à les rendre familiers. Pour cela il doit comprendre ce qui est à la base de l'identité plastique et technique de ces matériaux et doit, par ses choix, amener l'utilisateur à accepter d'intégrer ce matériau à sa culture. Le designer participe donc à la construction de l'identité des matériaux innovants en l'explicitant et en la rendant lisible. L'utilisateur sera cependant toujours le seul à choisir d'accepter ou non cette évolution.

L'objectif de ce texte est de faire émerger des solutions pour faciliter l'acceptation du bois ondulé par l'utilisateur.

Bibliographie |

Ouvrages papier :

BASSET, Anne, ETIENNE, Adeline, *La démarche cradle to cradle, ou comment construire un bâtiment à impact positif*. Master 2, Université de Montpellier, 2016, 26p.

BERGERET, Lorraine, *Innovation et design : contribution de la conception à l'expansion de l'identité des matériaux*. Doctorat, Paris, Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers ParisTech, 2011, 167p.

BRAUNGART, Michael, MCDONOUGH, William, *Cradle to Cradle : Créer et recycler à l'infini*. Trad. de l'anglais, MAILLARD, Alexandra, Paris, Alternatives, 2011, 240p.

GROPIUS, Walter, *Der Holzbau*, Berlin, Deutsche Bauzeitung, 1920.

HUYGEN, Jean-Marc, *La poubelle et l'architecte : Vers le réemploi des matériaux*. Arles, Actes Sud, 2008, 183p.

MANZINI, Ezio, *Artefact : Vers une nouvelle écologie de l'environnement artificiel*. Trad. de l'italien, PILIA, Adriana, Paris, Editions du Centre Pompidou, 1992, 254p.

MANZINI, Ezio, *La Matière de l'invention*. Trad. de l'italien, PILIA, Adriana, DEMARCQ, Jacques, Paris, Editions du Centre Pompidou, 1989, 214p.

MINGUET, Guy, *Compte rendu A. Hatchuel, P. Le Masson, B. Weil, 2006, Les processus d'innovation : Conception innovante et croissance des entreprises*. Paris, Hermès, Science Publications. Nantes, Ecole des Mines de Nantes, 2006, 3p.

Publications numériques :

moma.org, 2019, ANTONELLI, Paola, *Mutants Materials in Contemporary Design*. 1995, <https://www.moma.org/interactives/exhibitions/1995/mutantmaterials/MuMA1.html>

cairn.info, 2019, BAUDRY, Robinson, JUCHS, Jean-Philippe, *Définir l'identité*. 2007, <https://www.cairn.info/revue-hypotheses-2007-1-page-155.htm>

telerama.fr, 2019, JARCY de, Xavier, *Dans le design, rien ne se perd, tout se récupère*. 2017, <https://www.telerama.fr/scenes/dans-le-design,-rien-ne-se-perd,-tout-se-recupere,n5252635.php>

nouvellesviesdesign.com, 2019, PECNIK Katia, *Catalogue de l'exposition NouvellesVies*. 2017, http://nouvellesviesdesign.com/wp-content/uploads/2017/09/NouvellesVies_Catalogue_WEB.pdf

cairn.info, 2019, PETIT, Victor, *L'éco-design : design de l'environnement ou design du milieu ?* 2015, <https://www.cairn.info/revue-sciences-du-design-2015-2-page-31.htm>

Thibaultschwartz.com, 2020, ROUILLARD, D, BERNARD, M, SADETTAN, S, SCHWARTZ, T, SERON, P, *Préfabrication et combinatoires*, ENSAPM, 2010, <http://thibaultschwartz.com/wp-content/uploads/2013/11/Prefabrication-et-Combinatoires-SCHWARTZ-SADETTAN-SERON-2010.pdf>

Sites :

www.cnrtl.fr

www.dicophilo.fr

www.larousse.fr

www.linternaute.fr/dictionnaire/fr

Glossaire |

ABS : Polymère d'acrylonitrile, de butadiène et de styrène. Ces matériaux thermoplastiques allient de bonnes qualités thermiques, mécaniques et électriques.

Aggloméré : Panneau en plusieurs couches principalement constitué de petits copeaux de bois, liés sous pression et à chaud par une résine.

Âme : Lorsqu'un matériau est composé de plusieurs couches, l'âme est la couche centrale.

Bois massif : Le meuble en bois massif est constitué de pièces de bois massives, c'est-à-dire de pièces résultant d'opérations d'usinage sur du bois provenant directement du sciage de l'arbre.

Bois polymère : Les bois composites sont des produits fabriqués à partir de particules de bois recyclées (jusqu'à 70 %). Ces dernières sont mélangées avec des résines polymères leur conférant résistance et flexibilité.

Catégoriser : Ranger dans une catégorie, classer par catégories

Cintrage : Opération par laquelle on cintre, on courbe une pièce.

Contreplaqué : Panneau dérivé du bois, composé d'un nombre impair de minces feuilles de bois (plis) superposées à fil croisé et collées entre elles

Déchet : Résidu d'un processus (procédé industriel, utilisation, digestion...) n'offrant plus d'intérêt à son propriétaire et dont on cherche à se débarrasser.

Dérivés du bois : Les dérivés du bois sont fabriqués à partir de sciages, de placages, de copeaux, de bandes ou de fibres de bois, avec adjonction de liants naturels et/ou synthétiques, ainsi que, selon les cas, d'autres additifs.

Détourner : permettre à des biens qui ne sont pas des déchets d'être utilisés à nouveau en détournant éventuellement son usage initial.

Ebène : Bois exotique précieux très sombre, mais aussi très dur et dense.

Expérience : Pratique de quelque chose, de quelqu'un, épreuve de quelque chose, dont découlent un savoir, une connaissance, une habitude.

Extrusion : Procédé de mise en forme des matières plastiques, qui consiste à pousser la matière à fluidifiée à travers une filière ayant la forme souhaitée. Les tubes sont obtenus grâce à l'extrusion du plastique à travers une filière forme de cercle.

Grume : Tronc de l'arbre abattu, écimé et débarrassé de la base ainsi que des branches.

Identifier : Reconnaître la nature de quelque chose, son type, sa catégorie, pouvoir dire ce que c'est.

Innovation : L'innovation est l'action d'innover, c'est-à-dire d'introduire quelque chose de nouveau en termes d'usage, de coutume, de croyance, de système scientifique. L'innovation se distingue de l'invention ou de la découverte par son caractère opérationnel et sa mise en œuvre concrète.

Matériau artificiel : Matériau obtenue grâce à la mise en ordre de la Matière par l'Homme, et donc, sur une courte période.

Matériau composite : matériau formé de plusieurs composants élémentaires dont l'association confère à l'ensemble des propriétés qu'aucun des composants pris séparément ne possède. Souvent, un matériau composite est composé d'une matrice (plutôt liquide) et d'un renfort (plutôt solide).

Matériau innovant : Matériau résultant d'une nouvelle idée, d'une réalisation concrète et de la réponse aux attentes des consommateurs.

Matériau naturel : Matériau obtenu grâce à la mise en ordre de la Matière par la nature et donc, sur une très longue période.

Matière première : Matériau entrant dans la composition d'un autre. Le sable est une matière première du ciment.

Matière : Elle englobe tout ce en quoi est fait le monde physique sans distinction entre solides, liquides et gaz. Tout cela est de la Matière.

matière : C'est une organisation spécifique de la Matière. Le bois et l'eau sont de la Matière organisée de deux façons différentes. On peut donc distinguer les matières entre elles.

Open-space : Anglicisme qui désigne un espace de travail totalement ouvert, c'est-à-dire qu'il n'existe pas de cloisons pour séparer les différents bureaux des employés.

OSB (Oriented Strand Board) : Panneau en plusieurs couches principalement constitué de gros copeaux de bois, orientés dans des directions spécifiques, liés sous pression et à chaud par une résine.

Panneau de fibre : Les panneaux de fibres sont fabriqués avec des fibres de bois qui sont liées entre elles à l'aide d'une contrainte à la chaleur et à la pression. L'adhérence entre les fibres est obtenue par couchage et avec les propres propriétés d'adhérence du bois mais des colle et adjuvants peuvent être ajoutés.

Parements : Faces externes principales d'un matériau.

Polymère : Substance composée de molécules caractérisées par la répétition, un grand nombre de fois, d'un ou de plusieurs atomes ou groupes d'atomes.

Polypropylène : Matière plastique bon marché, de qualité alimentaire, flexible, obtenue par polymérisation du propylène.
Progrès : Pour l'Humanité, le progrès est l'évolution dans le sens d'une amélioration, une transformation progressive vers plus de connaissance et de confort.

Recycler : Transformation d'un déchet pour en récupérer la matière première dans le but de produire un nouveau produit.

Réemployer : permettre à des biens qui ne sont pas des déchets d'être utilisés à nouveau sans qu'il y ait modification de leur usage initial.

Réutiliser : permettre à un déchet d'être utilisé à nouveau en détournant éventuellement son usage initial.

Semi-produit : Résultat de la transformation d'un matériau en un produit qui sera lui-même retravaillé dans le cadre d'un projet. Une planche de bois est un semi-produit, obtenu à partir du matériau bois, mais qui sera transformé à nouveau pour en faire un objet.

Sycomore : Bois dur et très homogène, clair et de couleur jaune-blanc à blanc, facile à travailler.

Tilleul : Bois blanchâtre très tendre et facile à travailler, à scier, tourner et sculpter mais peu durable.

Usager : Personne qui a recours à un service ou un produit.

Mémoire réalisé dans le cadre du
Diplôme Supérieur d'Arts Appliqués
Spécialité Design mention Produit
Promotion 2019-2020

École Supérieure de Design et Métiers d'Art d'Auvergne

Par Jean-Baptiste COMPEAU
Sous la direction de Léonore BONACCINI