



<b>Nature</b>	ouvrage numérique - actes d'atelier
<b>Titre</b>	AMACO Atelier créatif expérimental : les fibres naturelles dans la construction
<b>Auteurs</b>	Collectif parrainé par Dominique Gauzin Muller et Henri Van Dame
<b>Date de publication</b>	2018
<b>Nombre de pages</b>	80
<b>Pays</b>	France
<b>Editeur</b>	
<b>Lien internet</b>	<a href="http://www.amaco.org">www.amaco.org</a>
<b>Lieu de consultation ou mode d'accès</b>	format pdf : <a href="#">ICI</a> - bibliothèque de MALTAE

# SOMMAIRE

		1	—
INTRODUCTION		3	
SÉMINAIRE JOUR 1		9	
PRÉSENTATIONS ET ÉCHANGES		23	
SCIENCE DE LA MATIÈRE EN FIBRES JOUR 2		29	—
TRANSFORMATION DE LA MATIÈRE EN MATÉRIAUX JOUR 3		45	
STRUCTURE DE FIBRES ET ESPACE HABITÉ JOURS 4 ET 5		55	
CONCLUSION		81	
REMERCIEMENTS		83	—

## Note argumentaire de la contribution

Le travail en groupe, rassemblant des personnes aux profils divers (architectes, artisans, artistes, chercheurs, enseignants, étudiants et ingénieurs), permet d'aller au-delà des conceptions personnelles d'un phénomène. Les analogies entre les disciplines ou les pratiques permettent bien souvent l'émergence rapide d'idées nouvelles et ainsi une prise de conscience des capacités créatives de chacun.

## Mots-clés

APPRENTISSAGE PAR L'ERREUR - ATELIER ARCHITECTE NOMADE - ARCHITECTURE CONTEXTUELLE - BATISSEURS BIO RESSOURCES - CANNE CHAUME - COMPREHENSION INTUITIVE - CONFERENCE EXPERIMENTALE PARTICIPATIVE - CREATIVITE - DESIGN FIBRES et GRAINS - ENCHEVETREMENT FIBRES NATURELLES - FIBRES ANIMALES - FIBRES VEGETALES - JARDINIER DES TOITS - MATIERE à CONSTRUIRE - MATERIAU STRUCTURES

## Extraits

### APPRENTISSAGE PAR L'ERREUR in conclusion P85

Cet atelier créatif expérimental a été l'occasion de rendre tangible le cycle de la construction, de la matière à l'architecture, un concept clé autour duquel se développe la philosophie d'amàco. Pendant cinq jours, une centaine d'architectes, artisans, ingénieurs, techniciens, chercheurs, artistes, designers, enseignants et étudiants ont travaillé et appris ensemble, prouvant une fois de plus la richesse du travail pluridisciplinaire, autre pilier fondateur de l'Atelier Matière à Construire.

De la compréhension phénoménologique de la science de la matière jusqu'à la construction collective d'une microarchitecture incluant la fabrication et le prototypage de matériaux, les participants ont découvert les potentiels de la matière en fibres à toutes les échelles. Guidés par l'équipe de formateurs selon des méthodes d'apprentissage impliquant l'esprit et le corps, mettant en avant leurs émotions et leur créativité, les participants ont évolué individuellement et collectivement dans un cadre sécurisant permettant l'expérimentation et l'apprentissage par l'erreur. Une attention particulière a été portée aux temps d'échanges de savoirs, de restitution des apprentissages et de retours critiques sur les méthodes employées. Grâce au développement de cette intelligence collective, participants comme formateurs - les rôles étant perméables - se sont enrichis mutuellement et ont bénéficié pleinement de cette expérience

ARCHITECTE NOMADE ; est ainsi qualifiée, p 31, Anna Heringer, en ce qu'elle ne cesse depuis d'explorer l'utilisation de fibres végétales dans ses projets aux quatre coins du monde. Du bambou au chaume en passant par le textile, elle réinterprète d'anciens savoir-faire locaux, défendant ainsi une architecture soutenable, synonyme de beauté.

ARCHITECTURE CONTEXTUELLE P 12 Bois, paille, chanvre, chaume... une poignée de matériaux démodés ou une solution créative pour construire des bâtiments écoresponsables innovants, économiser de l'énergie, revaloriser les multiples ressources de nos territoires et créer des emplois locaux ?

Conscients du poids du secteur du bâtiment sur la crise économique, sociale et environnementale, de plus en plus de professionnels portent un regard critique sur les composants industriels et se tournent vers des produits bio-sourcés issus de l'agriculture et de la forêt. Attentive au site, à sa population, à son histoire et à ses matières premières, leur architecture « contextuelle » s'inspire du vernaculaire sans renoncer à la modernité, entre low-tech et high-tech.

#### ATELIER créatif expérimental

Les fibres naturelles dans la construction. Conclusion : Cet atelier créatif expérimental a été l'occasion de rendre tangible le cycle de la construction, de la matière à l'architecture, un concept clé autour duquel se développe la philosophie d'amàco. Pendant cinq jours, une centaine d'architectes, artisans, ingénieurs, techniciens, chercheurs, artistes, designers, enseignants et étudiants ont travaillé et appris ensemble, prouvant une fois de plus la richesse du travail pluridisciplinaire, autre pilier fondateur de l'Atelier Matière à Construire. De la compréhension phénoménologique de la science de la matière jusqu'à la construction collective d'une microarchitecture incluant la fabrication et le prototypage de matériaux, les participants ont découvert les potentiels de la matière en fibres à toutes les échelles. Guidés par l'équipe de formateurs selon des méthodes d'apprentissage impliquant l'esprit et le corps, mettant en avant leurs émotions et leur créativité, les participants ont évolué individuellement et collectivement dans un cadre sécurisant permettant l'expérimentation et l'apprentissage par l'erreur. Une attention particulière a été portée aux temps d'échanges de savoirs, de restitution des apprentissages et de retours critiques sur les méthodes employées. Grâce au développement de cette intelligence collective, participants comme formateurs - les rôles étant perméables - se sont enrichis mutuellement et ont bénéficié pleinement de cette expérience

LA FILIERE CHAUME p17 Alors que l'on travaille sans cesse à la création de nouveaux matériaux tous plus performants les uns que les autres, il existe un matériau qui rassemble toutes les qualités recherchées dans le cadre des principes du développement durable. Il est très peu utilisé dans la construction en France, peu connu et peu enseigné. Il est pourtant utilisé depuis des millénaires, il présente un bilan écologique exceptionnel sur toute sa chaîne, de sa production à sa fin de vie. Il s'agit du chaume, terme générique désignant les différentes tiges végétales utilisées pour la couverture ou le bardage. Installée depuis plus de trente ans dans le Marais de Grande Brière Mottière en Loire-Atlantique, l'entreprise familiale de couvreurs-chaumiers Le Goff contribue à maintenir vivant ce savoir-faire.

CANYAVIVA : Structures d'arcs en cannes, p 25. Depuis 2011, les architectes du collectif catalan Investigació Canyera centrent leurs travaux sur les fibres végétales et en particulier sur la canne de Provence (Arundo Donax). Leur démarche, inspirée de l'architecture traditionnelle et vernaculaire est tournée vers l'expérimentation et l'innovation. En collaboration avec Oriol Palou, consultant en ingénierie des structures, ils explorent notamment l'utilisation de la canne comme renfort structurel de dalles en plâtre. Avec l'appui de l'Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona de la Universitat Politècnica de Catalunya, ils étudient le comportement mécanique de structures en cannes construites selon la méthode développée par Canyaviva (arcs et segments d'arcs). Certains de leurs résultats de recherche ont été publiés dans le magazine Ecohabitar et la revue scientifique Quaderns d'estructuristes.

#### DECOUVERTE SENSORIELLE ATELIER ENCADRE

Suite à une introduction d'Henri Van Damme, parrain de l'évènement, les participants ont été invités à expérimenter un atelier sensoriel d'amàco. Il s'agissait ici de découvrir une collection de fibres végétales ou animales grâce à l'ensemble de nos cinq sens.



Rassemblés en groupe de dix, les participants se sont assis sur le sol et se sont bandés les yeux. Devant chacun d'entre eux, une caisse contenant un échantillon d'un certain type de fibre a été déposée. En silence, les participants étaient conviés à écouter cette matière inconnue, à l'explorer de manière tactile, olfactive et même gustative. Les caisses ont été échangées entre participants, de manière à ce que chacun puisse découvrir au minimum cinq types de fibres (paille de blé, étoupe de lin, chènevotte de chanvre, canne, coton naturel, etc.).

Les échantillons de fibres ont ensuite été rassemblés au centre du groupe et recouverts d'un drap, autorisant les participants à rouvrir

les yeux. Puis, ceux-ci ont été invités à retranscrire l'expérience sensorielle vécue en écrivant sur une fiche les principales caractéristiques identifiées (texture, résistance, etc.).

Pour finir, le drap a été ôté, offrant les fibres à la vue des participants. Après un court temps d'observation et de discussion, les fiches ont été regroupées sur un panneau, rendant ainsi compte de la diversité des propriétés sensorielles observées.

**CONFERENCE EXPERIMENTALE PARTICIPATIVE et COMPREHENSION INTUITIVE :** Le discours pédagogique présenté par une formatrice amàco, accompagné de vidéos et de photos, s'articulait autour d'expériences scientifiques que les participants étaient invités à reproduire en direct sur leur table. Ceux-ci pouvaient ainsi appréhender personnellement les diverses natures des fibres présentées, en fonction de leur origine végétale (tige, fruit, écorce, graine, feuille) ou animale (plume, poil, sécrétion). Cette classification était illustrée par des exemples d'utilisation de fibres dans les domaines du design et de l'architecture. Des notions clés sur les propriétés physico-chimiques propres aux fibres étaient également abordées, telles que l'anisotropie, l'enchevêtrement, le gonflement au contact de l'eau, etc. Par la manipulation, les participants pouvaient faire des liens entre la microstructure des fibres et les comportements surprenants qu'elles peuvent présenter : pourquoi certaines feuilles de papier s'enroulent quand on les pose à la surface de l'eau ? Pourquoi le papier mouillé ondule-t-il ? Peut-on tresser une corde avec n'importe quelle fibre ? Etc. Lors des conférences expérimentales et participatives amàco, la manipulation encadrée de la matière, concomitante au discours du conférencier, permet à chaque apprenant d'être actif, mais aussi de développer sa propre compréhension des phénomènes physico-chimiques à observer. Cette compréhension est nommée par amàco « compréhension intuitive »<sup>1</sup>. Elle est utilisée dans le but de resserrer les liens entre matière et individu, afin de rendre ce dernier confiant dans l'utilisation de ces matières peu conventionnelles dans la construction.

**JARDINIER DES TOITS** Nicolas Bel est un jardinier des toits et un expert reconnu de l'agriculture urbaine. Inspiré par le biomimétisme des écosystèmes, il se passionne pour les toits maraîchers et a lancé le projet de toit productif à AgroParisTech puis la société Topager. Ingénieur INSA de Lyon, agrégé de mécanique et spécialiste dans l'enseignement de l'éco-conception et du biomimétisme, il se consacre aujourd'hui à la recherche appliquée de solutions durables pour rendre la ville comestible. Les questions de l'architecture vivante et du végétal vivant comme matériau de construction font actuellement partie de ses champs d'investigation.