

CULTIVER LE DÉCORS : VERS LA PRODUCTION DE SCÉNOGRAPHIES EN MYCOMATÉRIAUX

Université PSL - Programme SACRe - EnsadLab-
Groupe Symbiose - Matériaux complexes, humains et environnement

Année pré-doctorale
Rudy Andrea Gardet

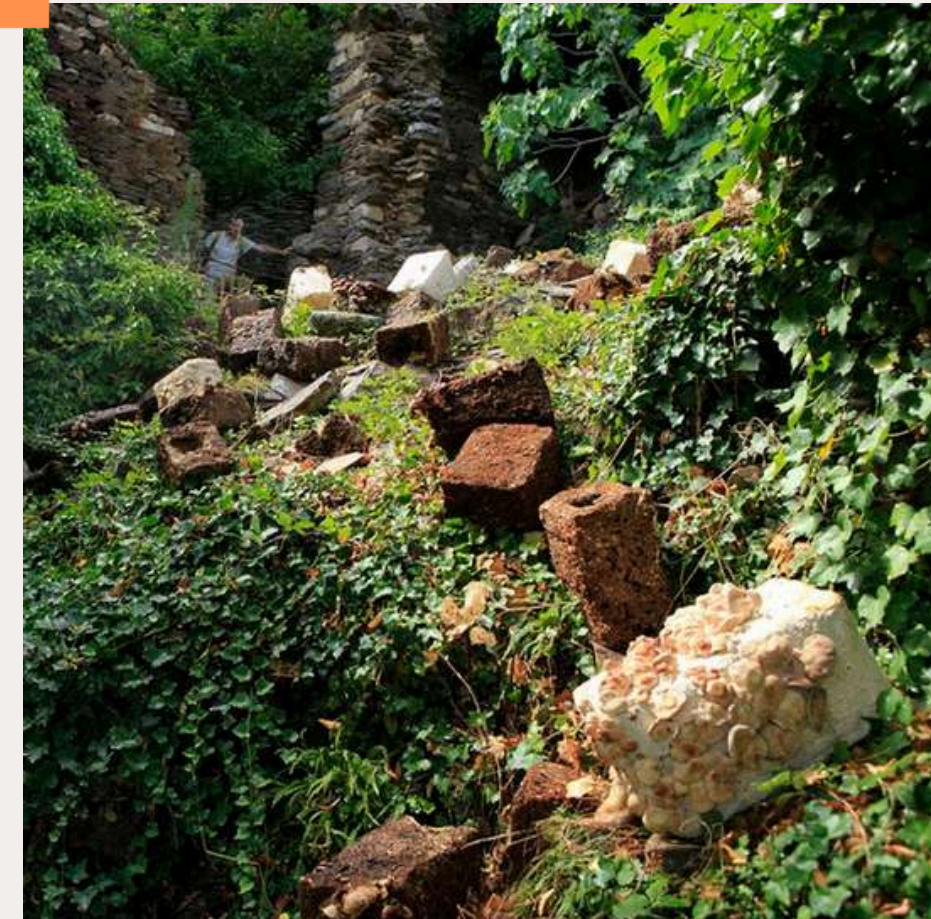
Projets de création avec le mycelium

fictifs et réalisés

■ Le Vernet ou les ruines fertiles (2025), avec Anouck Durand-Gasselin et Raphael Losfeld. Installation sur architecture vernaculaire en briques de mycelium de shiitakés, Sentier des Lauzes, Ardèche.

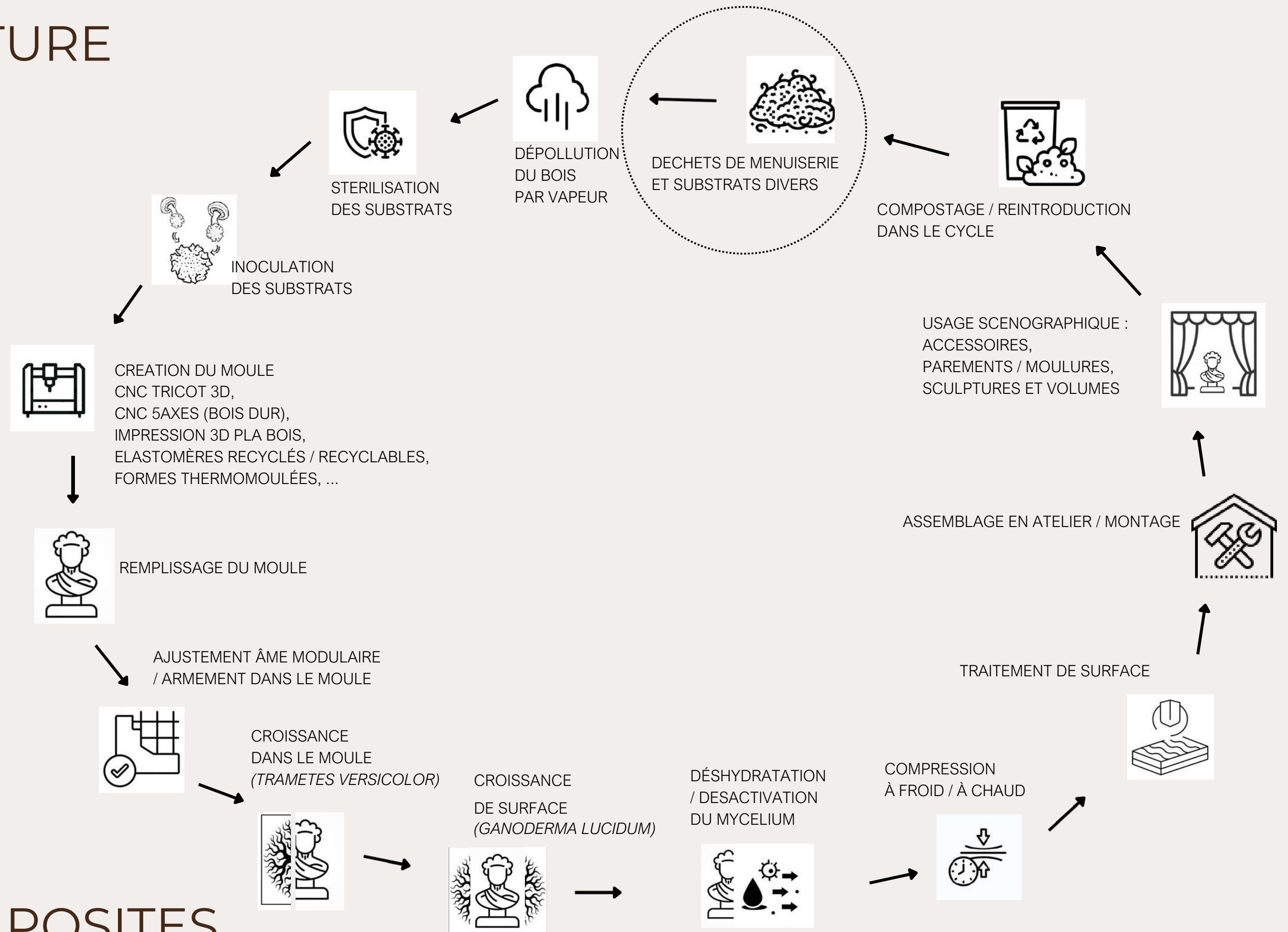
■ C8H13NO5 (2024), avec Raphael Losfeld. Installation monumentale en briques de mycelium de shiitakés, Cité Internationale Universitaire de Paris.

■ Recherche autour du module SEMOD1515 du collectif d'opéra 17h25 (2023)
Lauréats Tremplin Arviva 2023



CYCLE DE CULTURE

...



ET D'USAGE DES MYCOCOMPOSITES

PROBLÉMATIQUE (en évolution)

Comment une approche morphostructurale de la conception de décors en mycocomposites, envisagée comme un processus de co-fabrication interspécifique, reconfigure les relations entre conception, fabrication et mise en jeu des volumes scénographiques ?

HYPOTHÈSE GÉNÉRALE (en évolution)

L'intégration du mycélium comme co-créateur vivant au sein d'un dispositif morphostructural adaptatif (moule, structure interne, substrat et environnement contrôlé) entraîne un déplacement du rôle du concepteur et des modalités de collaboration avec les ateliers de construction. Elle articule ainsi maîtrise formelle et mise en condition d'un processus de croissance, transformant les savoir-faire techniques, les pratiques et les régimes esthétiques de la scénographie.

SOUS-HYPOTHÈSES

Conception transdisciplinaire

La mise en œuvre d'un processus de co-fabrication interspécifique suppose la rencontre entre techniciens, artistes et scientifiques, et implique le **partage de connaissances, de protocoles et de cadres expérimentaux spécifiques**. Cette mise en commun conduit ainsi à une reconfiguration transdisciplinaire des modalités de conception scénographique.

Co-fabrication interspécifique

La production de volumes en mycocomposites repose sur une **adaptation simultanée des paramètres de croissance et sur des itérations successives d'essais combinatoires** (moulage, structures internes modulaires, pochoirs, pigmentation). Le processus de fabrication, comme recherche, constitue un système non linéaire, expérimental et évolutif.

Mise en jeu scénographique

À travers une esthétique de l'inachevé et des formes évoquant des états transitoires (ruine, vestige, ornement ou organe isolé...), **les éléments constitutifs du mycocomposite et leur articulation avec les structures techniques sont rendus visibles**. Les dispositifs de monstration redéfinissent la mise en jeu scénographique comme exposition de processus plutôt que présentation d'une forme achevée.

OBJECTIFS DE RECHERCHE

Développer **une technique de moulage/coffrage flexible** de volumes en mycocomposite, adaptée aux ateliers de construction de décors.

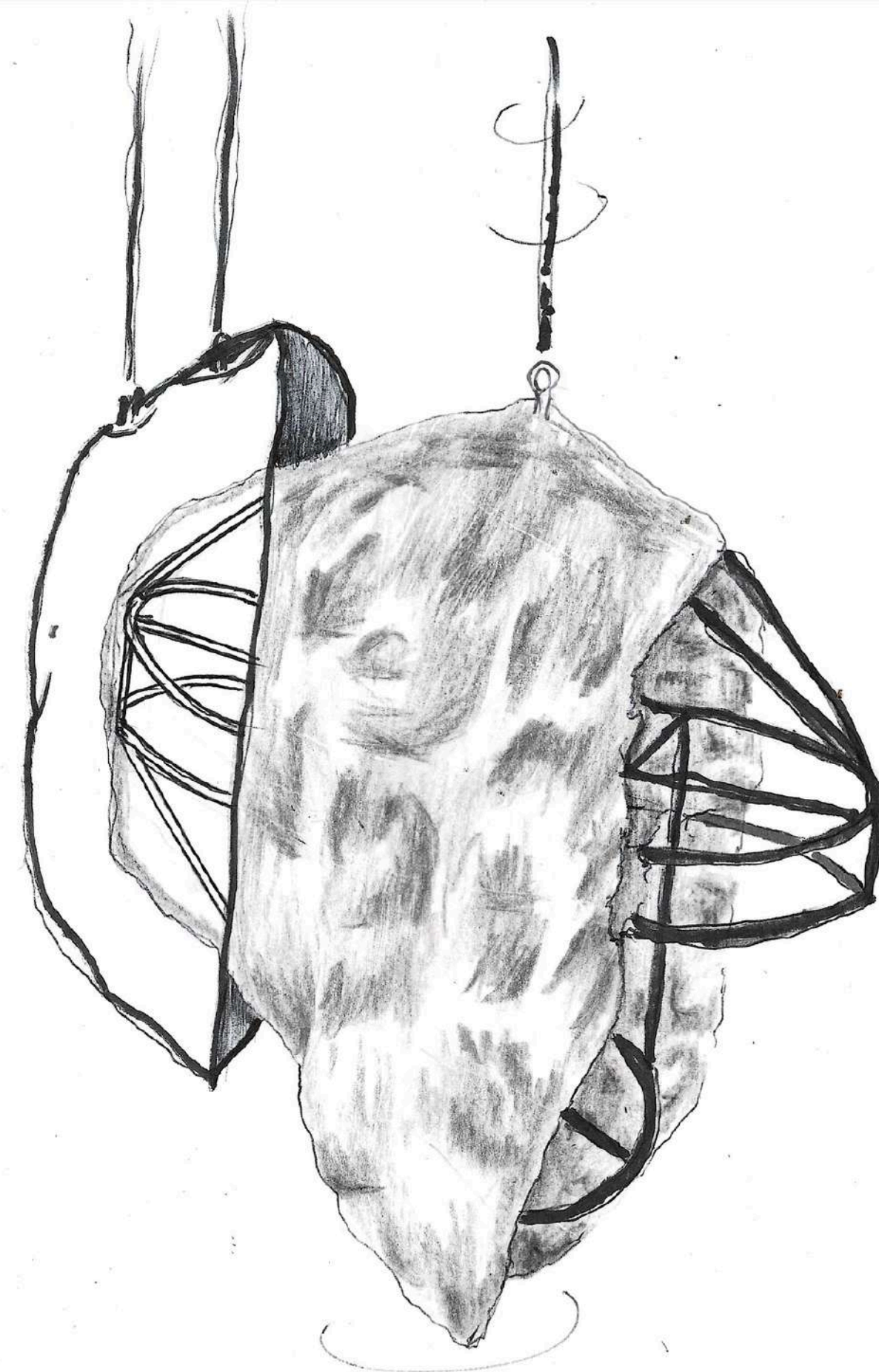
Développer **une technique de structuration interne et externe modulaire** de volumes en mycocomposites permettant leur assemblage et suspension aux éléments scénotechniques existants.

Développer **une technique de création graphique et chromatique** à la surface de volumes en mycocomposites.

Développer **une esthétique de l'inachevé, à la fois technique et organique**, propre à la coopération avec le mycélium dans le cadre scénographique.

Apports pour **une méthodologie** de création d'objets scénographiques en mycocomposites.

Evaluation d'impact en terme de circularité, coût carbone et recyclabilité des objets en mycocomposites.





DIRECTION DE THÈSE :

Arnaud Besserer, chercheur HDR microbiologiste au LERMaB - Laboratoire d'Etude et de Recherche sur le Matériau Bois -.

Romain Fohr, universitaire spécialiste de la scénographie, IRET - Institut de Recherche en Etudes théâtrales, LIRIS - Laboratoire International de Recherche sur les Images et la Scénographie).

Carlo Biggioggero, architecte-scénographe et ingénieur bureau d'étude (Théâtre du Châtelet), membre et chercheur avec l'AugureLab.

Ecosystème ressource

Réseau d'étude de l'écoscénographie
Augures Lab Culturrre Circulaire

Laboratoire universitaire de rattachement



EnsadLab (Laboratoire de recherche-crédation de l'École des Arts Decoratifs)

Lieu de création / Espace d'exposition
Théâtre de Bussang (exemple local)
Galerie Carpenter

Ateliers de construction de décors en volume d'un théâtre ou opéra partenaire
A définir (MC93, Théâtre Le Châtelet...)

Laboratoire scientifique partenaire de production



(École Nationale Supérieure des Technologies et Industries du Bois, Vosges)



(Laboratoire d'Etude et de Recherche sur le Matériau Bois, Vosges)

Agence / Studio d'architecture et scénographie
A définir

PROTOCOLE DE RECHERCHE



ENQUÊTE

Enquête de terrain
(Interviews,
Diagnostic,
Observations...)

Etudes des
techniques et
capacités de
production



CO-CONCEPTION

Design
scénographique

Protocoles
de culture

Design
scénotechnique



EXPÉRIMENTATION

Collaboration,
Recherche et
Développement

Mise en culture
d'objets
scénographiques
mycéliens



EVALUATION

Laboratoires de
création

Tests
scénotechniques

Compte-Rendus,
Echanges
et Relevés



ENQUÊTE

Ecosystème ressource :

Spécialistes des mycocomposites, co-directeur de thèse :

Arnaud Besserer,
microbiologiste HDR
au LERMAB / ENSTIB

Techniciens des arts vivants de la structure partenaire :

Dir. Technique,
Constructeurs
Sculpteurs de Décors.

SITUATION

(Souhaité parmi :
Opéra de Paris,
Comédie Française,
MC93, Théâtre du Châtelet ...)

Association de recherche-action en écoconception (AugureLab Scenogrrrrraphie)



CO-CONCEPTION

Ecosystème ressource :

**Spécialistes des mycocomposites,
co-directeur de thèse :**

Arnaud Besserer,
microbiologiste HDR
au LERMAB / ENSTIB

SCÉNARIO D'USAGE

**Techniciens des arts vivants
de la structure partenaire :**

Dir. Technique,
Constructeurs
Sculpteurs de Décors.

(Souhaité parmi :
Opéra de Paris,
Comédie Française,
MC93, Théâtre du Châtelet ...)

Praticien de la scénographie et de l'écoconception en co-tutelle de la thèse :

Carlo Biggioggero, architecte-scénographe et ingénieur bureau d'étude
(Théâtre du Châtelet), membre et chercheur avec l'AugureLab.



EXPÉRIMENTATION

Ecosystème ressource :

**Projet Recherche et Développement
des étudiants ingénieurs**

ENSTIB (École Nationale Supérieure
des Technologies et Industries du Bois)

Laboratoire scientifique partenaire à la production :

LERMAB (Laboratoire d'Etude et de Recherche sur le Matériau Bois)

PRODUCTION
D'OBJETS EN
MYCOMATÉRIAUX

**Ateliers de construction
du théâtre ou opéra partenaire.**

(Souhaité parmi :
Opéra de Paris,
Comédie Française,
MC93, Théâtre du Châtelet ...)

Acteurs ressources travaillant avec les myocomposites :

Adrien Rigobello (Isère, post-doctorant de la chaire Bio-Hybrid Architecture - CITA, DK), Ateliers Formä Productions (Paris), Fungimaker (Lyon), Théâtre de l'Autre côté ...



ÉVALUATION

Ecosystème ressource :

Espaces de test technique en situation, chez le lieu partenaire :

Ateliers de construction des CDN et Opéras, Equipements techniques adéquats (théâtres, CFPTS ...)

Techniciens des arts vivants :

Dir. Technique,
Machinistes,
Constructeurs,
Sculpteurs de Décors.

Laboratoire de
création et de test

Laboratoire de création (souhaité) :

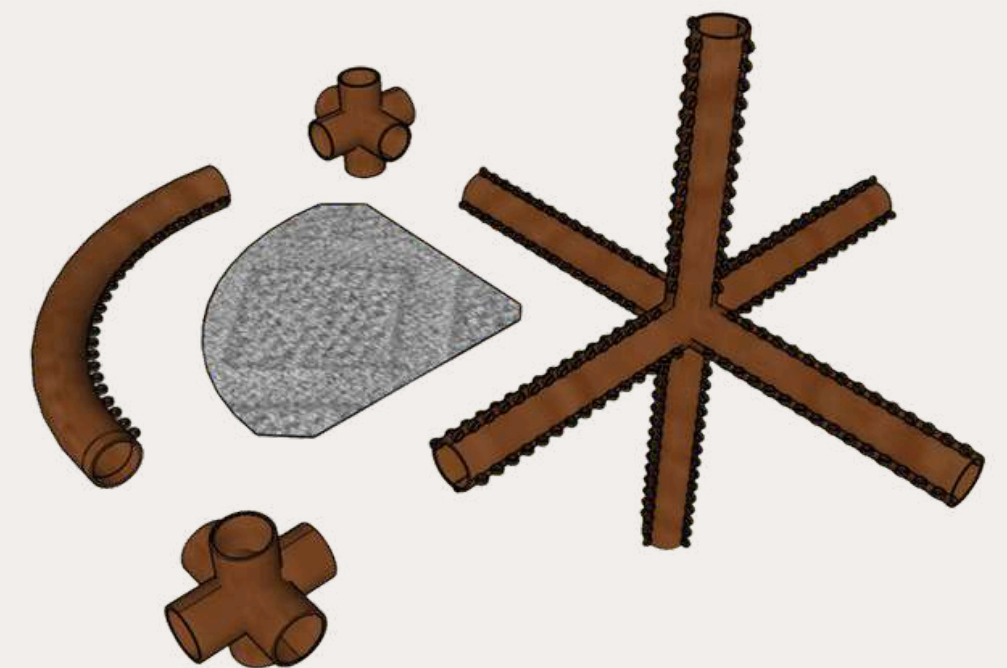
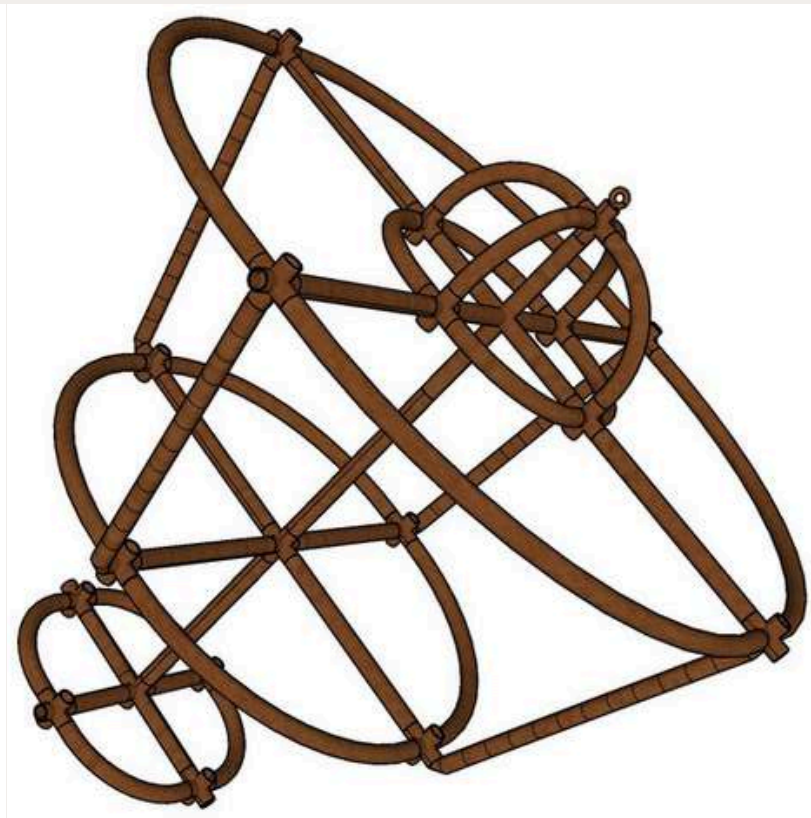
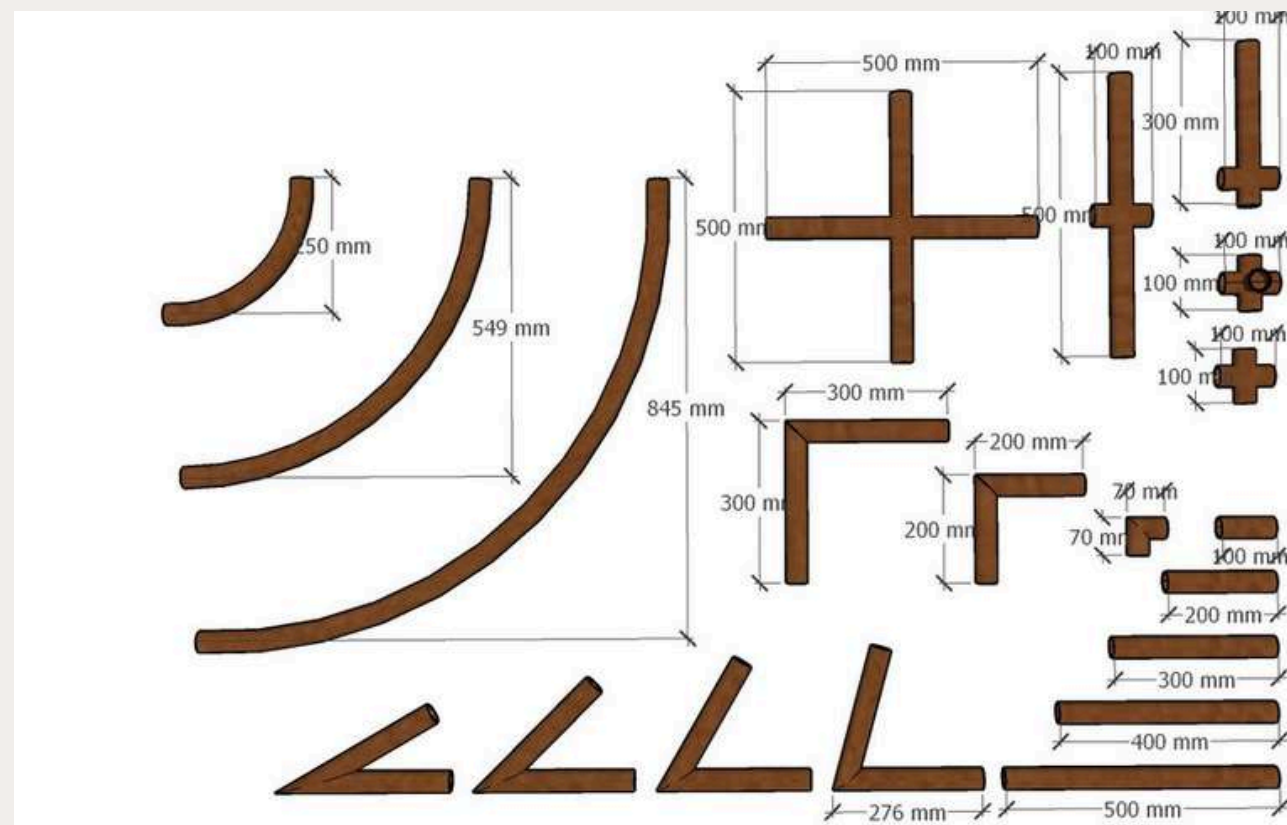
Comédien.nes, Scénographes et Metteur.es en scène au sein d'une structure de création.
Théâtre de Bussang (Vosges, près d'Epinal et du laboratoire)
Théâtre de l'Aquarium (Vincennes)
Etudiant.es (ENSAD, ENSATT, TNS, CNSAD ...)

Recherche d'une technique de structuration interne modulaire

Objectif :

Mettre en culture des volumes en mycocomposites armés d'âmes modulaires adaptées à leurs formes, rendant possible leurs suspensions et mouvements par machinerie.

- **standardisation** des modules composants la structure interne
- **modularité** dans leurs assemblages
- **qualités mécanique** des assemblages pour supporter la suspension



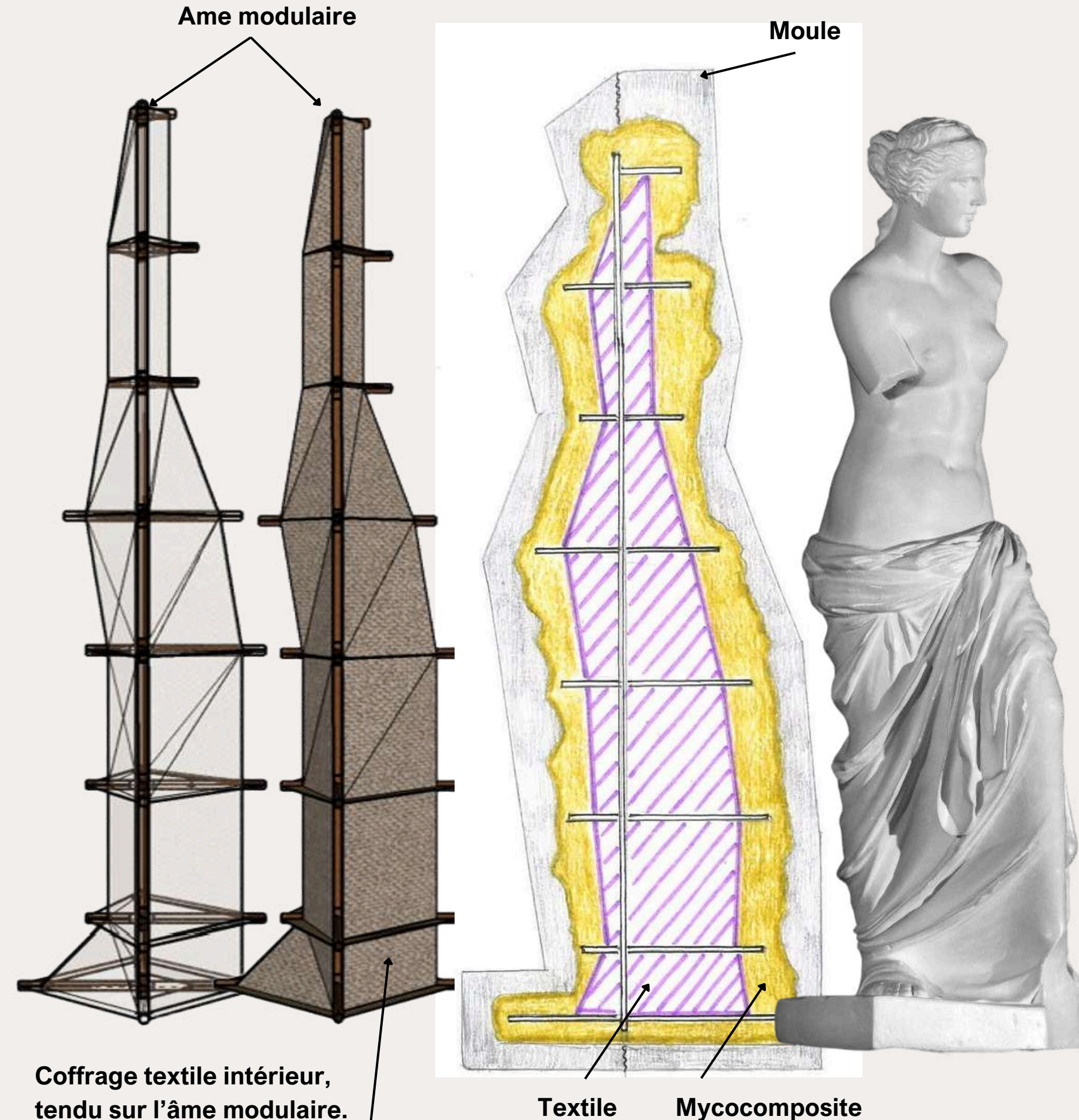
Etude d'un système de mise en culture comprenant

- moule externe
- coffrage interne
- âme modulaire

Le moule a deux faces :

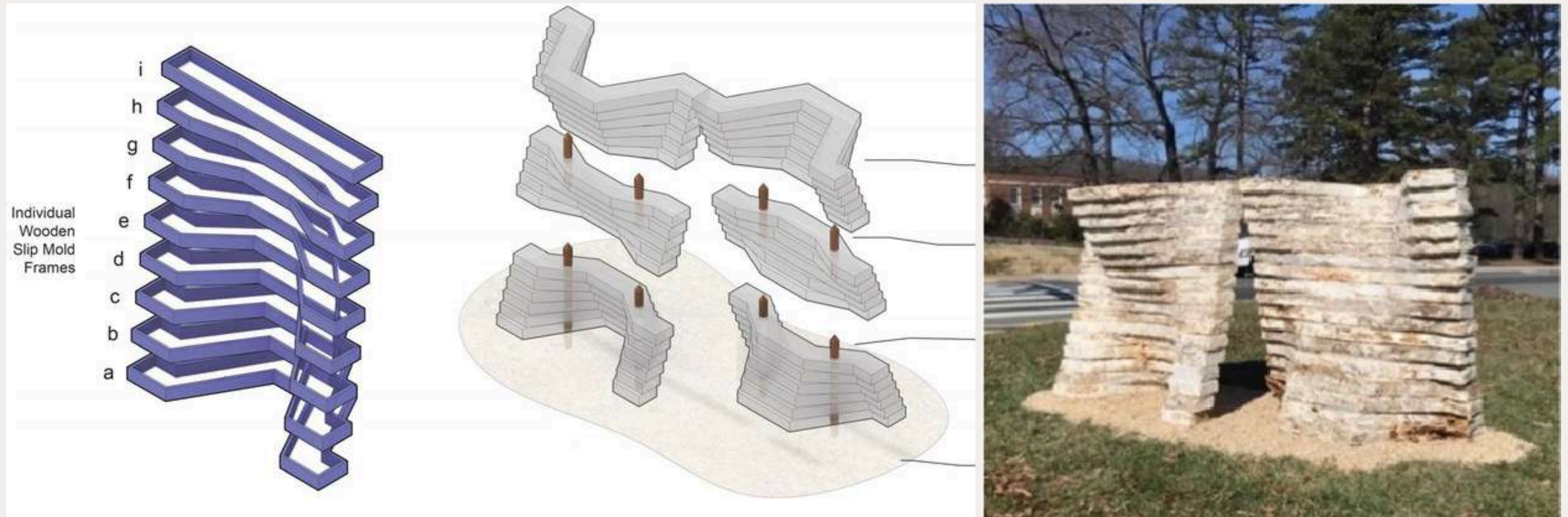
→ **Moule externe** : Le moule externe définit la forme sculpturale. Il peut être produit en impression 3D avec bio-filament ou filament bois, ou fraisé en bois dur avec une CNC 5axes.

→ **Coffrage interne** : Le coffrage interne est un textile 3D tissé ou assemblé main. Il est fixé en tension sur les âmes modulaires. diminue la masse de substrat à une épaisseur idéale de 15-20cm et permet l'oxygénation du mycélium.



ETAT DE L'ART - Science / Technique

Développement de moules



La Pareta Fungina

Stratoconception avec moules bois.

Système d'assemblage traversant.

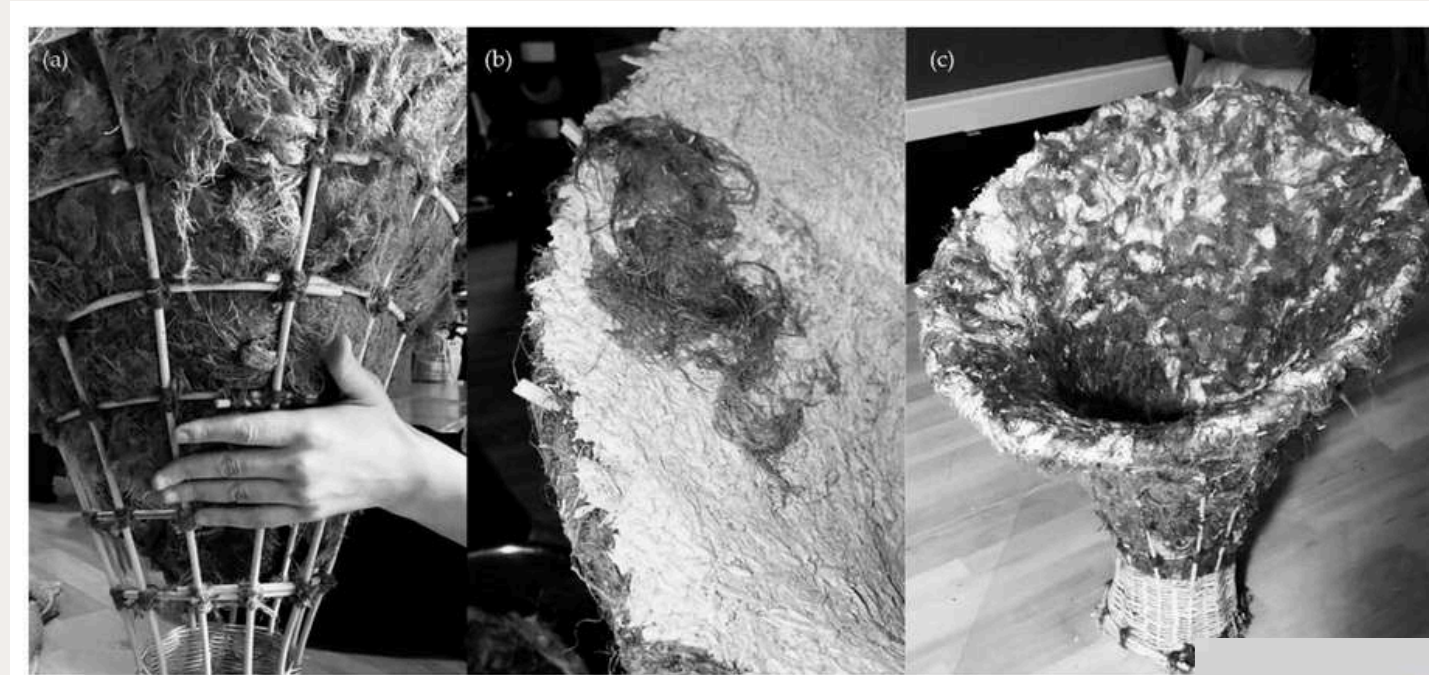
Bio-soudure du mycelium.

Strategies for Growing Large-Scale Mycelium Structures

Dessi-Olive, J. Biomimetics 2022, 7, 129. <https://doi.org/10.3390/biomimetics7030129>

Structuration interne d'un volume

Tissage en Rotin / Treillis en fibres de bois
Apport du substrat sur la structure, sans moule



**Mycomerge:
Fabrication of Mycelium-Based Natural
Fiber Reinforced Composites on a Rattan
Framework**

Citation: Nguyen, M.T.; Solueva, D.; Spyridonos, E.; Dahy, H. Biomimetics 2022, 7, 42. <https://doi.org/10.3390/biomimetics7020042>

Research project "**HOME**"

at EDEK · University of Kassel together with Karlsruhe Institute of Technology (KIT), Nazanin Saeidi and Arup.
Department of Experimental and Digital Design and Construction at the University of Kassel



Creation graphique (pochoirs) et chromatique (Pigmentation)

Traitements mécaniques de surface par pochoir pour contrôler les variations de couleur et de texture.
Introduction de pigments en fin de développement du mycelium pour coloration.
→ créer des motifs, lettrages, teintes, voir des images.



Mogu - acoustic panel with mycelium



Living Textures and Mycelium Skin Co-Creation: Designing Colour, Pattern, and Performance for Bio- Aesthetic Expression in Mycelium-Bound Composites by Anastasia Globa, Eugene Soh, and Hortense Le Ferrand *Biomimetics* 2025, 10(9), 573; <https://doi.org/10.3390/biomimetics10090573>

ETAT DE L'ART - Art et Design

Développement de moules pour formes / volumes en mycocomposite



- architecture mycélienne
- assemblage
- rituel
- spatialité

MycoTemple (2023)
Côme Di Meglio



- hybridation histoire de l'art / mycelium, culture / nature
- vestige
- co-création

« Mycelium Arms »
Bento Architecture



Développement de moules pour créer des Panneaux, Dalles, Parements à ornements

Adaptation éventuelle aux Structures Standards du collectif 17h25



Phenomenal Fung

Commissioned by KFIVE



Papier Mycete (exposition) - Atelier Sumbiosis



Growing Facade - Klarenbeek and Dros x Heijmans

Co-création avec le vivant -

Design morphostructurel basé sur le déploiement singulier des toiles de vers   soie

→ biofabrication

→ bioinspiration

→ contrôle morphologique



Silk Pavilion - Neri Oxman

Développement de volumes suspendus



Dafne Phono, Nour Mobarak,
Municipal Theatre of Piraeus, 2023.

- rapport matière–voix–organique
- spatialité
- déplacement dramaturgique (mythe de Daphné vers matière mycelium)

Merci pour votre attention