

STATION HYPHAE

**Laboratoire de recherche appliquée
mycélium, architecture & design**

Notre Vision

Station Hyphae est un laboratoire de recherche appliquée dédié au mycélium dans les champs de l'architecture et du design.

Porté par les Nouvelles Coordonnées, il fait du bâti son premier terrain d'expérimentation — un espace où comprendre, tester, fabriquer et transmettre se nourrissent mutuellement.

Il réunit chercheurs, architectes, designers, artistes et acteurs de la construction autour d'une conviction commune : que le vivant peut être matière à construire.

Une conviction fondatrice

Nous croyons que le vivant peut être matière à construire. Pas comme une utopie, mais comme une recherche rigoureuse, ancrée dans la réalité des chantiers et des industriels. Station Hyphae se situe à l'exact point de convergence entre la science du vivant, l'architecture et le design — là où les innovations les plus durables émergent.

Axes de recherches

Axe 1 — Matière & Construction

Expérimentation sur le mycélium comme matériau biosourcé appliqué à l'architecture : isolants, panneaux, briques, revêtements de sols et de murs. Travail sur les substrats locaux, les protocoles de croissance, les performances mécaniques et thermiques. Le bâti des Nouvelles Coordonnées comme premier terrain d'application in situ.



Mogu , panneaux acoustiques

Axe 2 — Forme & Design

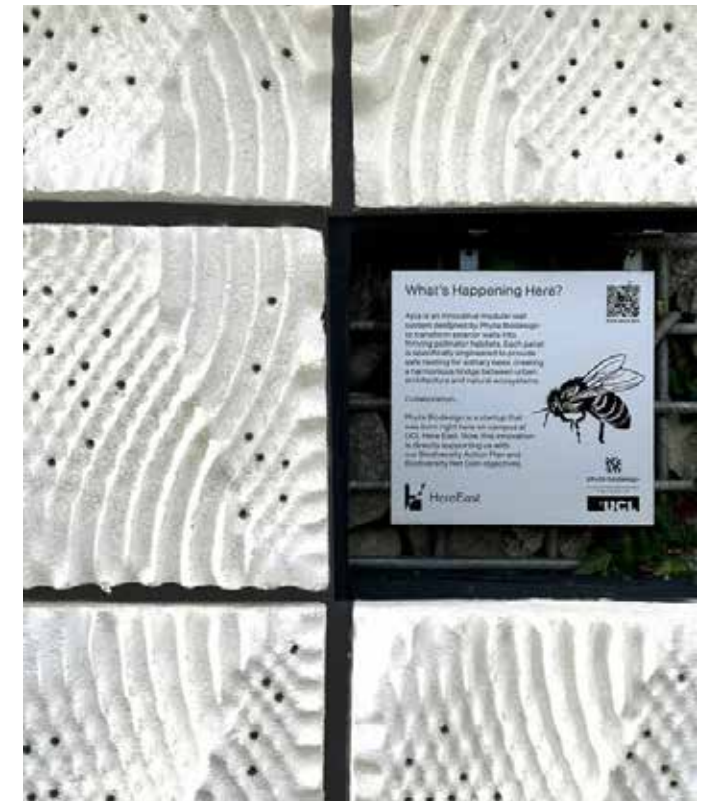
Exploration du mycélium comme matière de conception pour le mobilier, les objets, et les structures expérimentales. Recherche sur les géométries possibles, les moules, les assemblages — en dialogue avec des designers, artistes et makers en résidence.



Terreform bench, 2015

Axe 3 — Vivant & Biodiversité

Développement d'objets et de dispositifs au service de la préservation du vivant : hôtels à insectes, supports de colonisation, refuges pour la faune. Le mycélium non pas seulement comme matériau inerte mais comme organisme en relation avec d'autres espèces — une recherche à l'interface de l'écologie et du design.



Apia, Phytabiodesign, 2025

Formats d'activités

Expérimentation en continu

Station Hyphae est un laboratoire vivant. Des protocoles d'expérimentation sont actifs en permanence dans le bâti des Nouvelles Coordonnées : croissance de mycélium sur substrats locaux, tests de performances thermiques et acoustiques, observation du matériau dans le temps. Le bâtiment lui-même est le premier échantillon — chaque surface devient un terrain d'observation et de documentation au service de la qualification des matériaux.



Station Hyphae /©Julien Hélie

Résidences de recherche

Station Hyphae accueille des chercheurs, architectes, designers et artistes pour des temps immersifs de travail autour des trois axes du laboratoire. Chaque résidence donne lieu à une production documentée et partagée. Ouvertes à des profils internationaux, elles s'inscrivent dans un réseau européen de laboratoires sur les matériaux biosourcés et constituent un levier de fertilisation croisée entre disciplines.



Image générée avec IA

Ateliers et workshopss

Station Hyphae ouvre ses portes à des publics variés, professionnels de la construction, étudiants, acteurs des collectivités, citoyens curieux, à travers des ateliers pratiques de sensibilisation et de fabrication. Ces formats courts permettent de manipuler le mycélium, d'expérimenter ses propriétés et de construire une communauté autour du laboratoire. Ils constituent également un levier de revenus propres dès l'année 2.



Station Hyphae au Turfu Festival /©Julien Hélie

Production et commandes externes

Station Hyphae répond à des commandes d'architectes, de designers, de collectivités et d'industriels souhaitant intégrer le mycélium dans leurs projets. Panneaux isolants, dispositifs acoustiques, objets pour la biodiversité, installations scénographiques: chaque production est fabriquée dans le laboratoire à partir des protocoles de recherche, et constitue une occasion de tester le matériau en conditions réelles avec des prescripteurs de demain.



Studio Hyphae / Production d'objets

Stratégie d'industrialisation

À partir de l'année 3, Station Hyphae engage un passage à l'échelle industrielle en réhabilitant 400m² supplémentaires au sein des Nouvelles Coordonnées. L'objectif : transformer les protocoles de recherche en procédés reproductibles à grande échelle, en s'appuyant sur un outillage adapté à la série, un sourcing de substrats locaux structuré et des partenariats industriels formalisés. Station Hyphae ambitionne de devenir à l'horizon 2030 la première structure française capable de produire et qualifier des matériaux mycéliens pour le marché de la construction.



Studio Hyphae / isolant acoustique

Dalles de faux-plafond



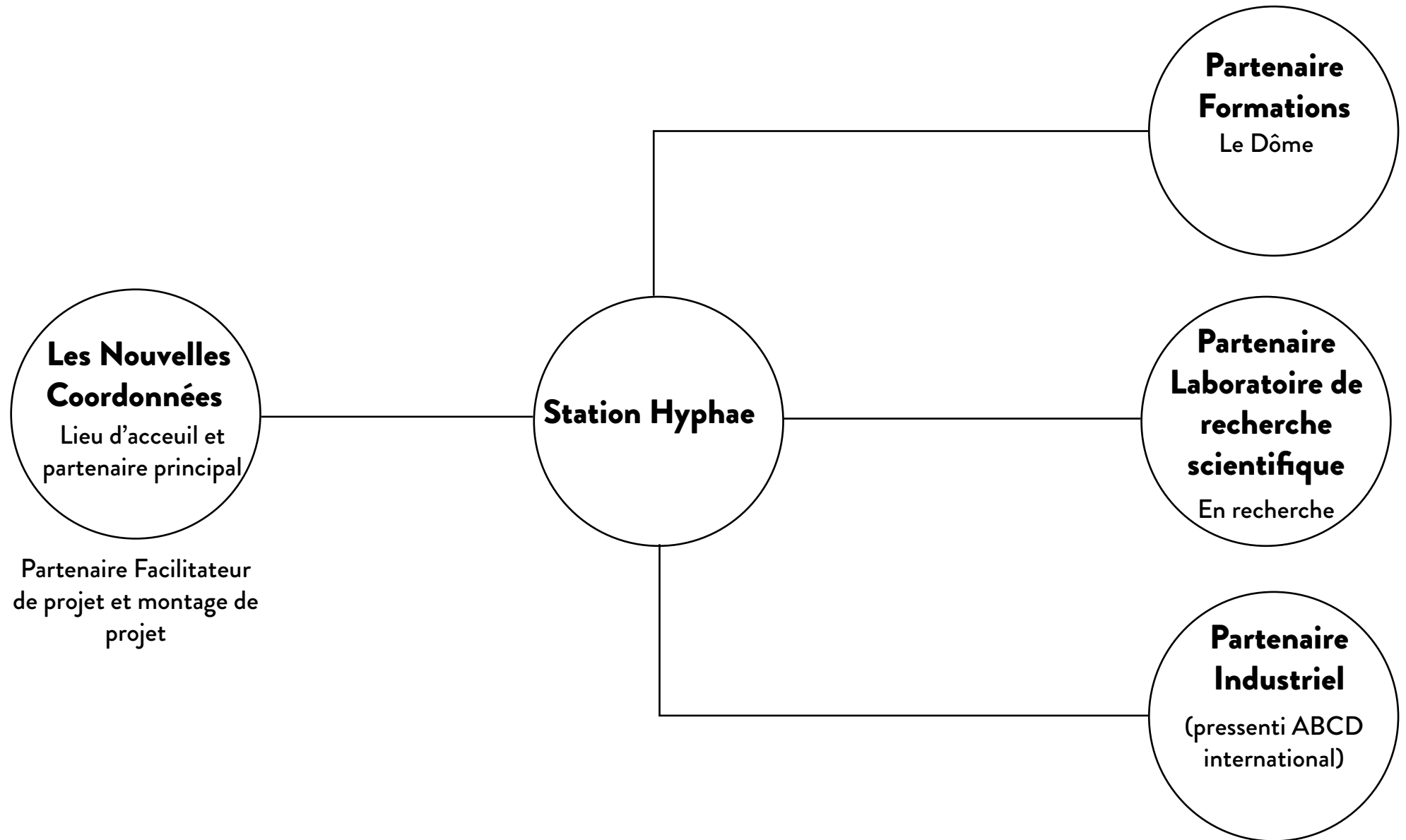
Panneaux isolants acoustiques



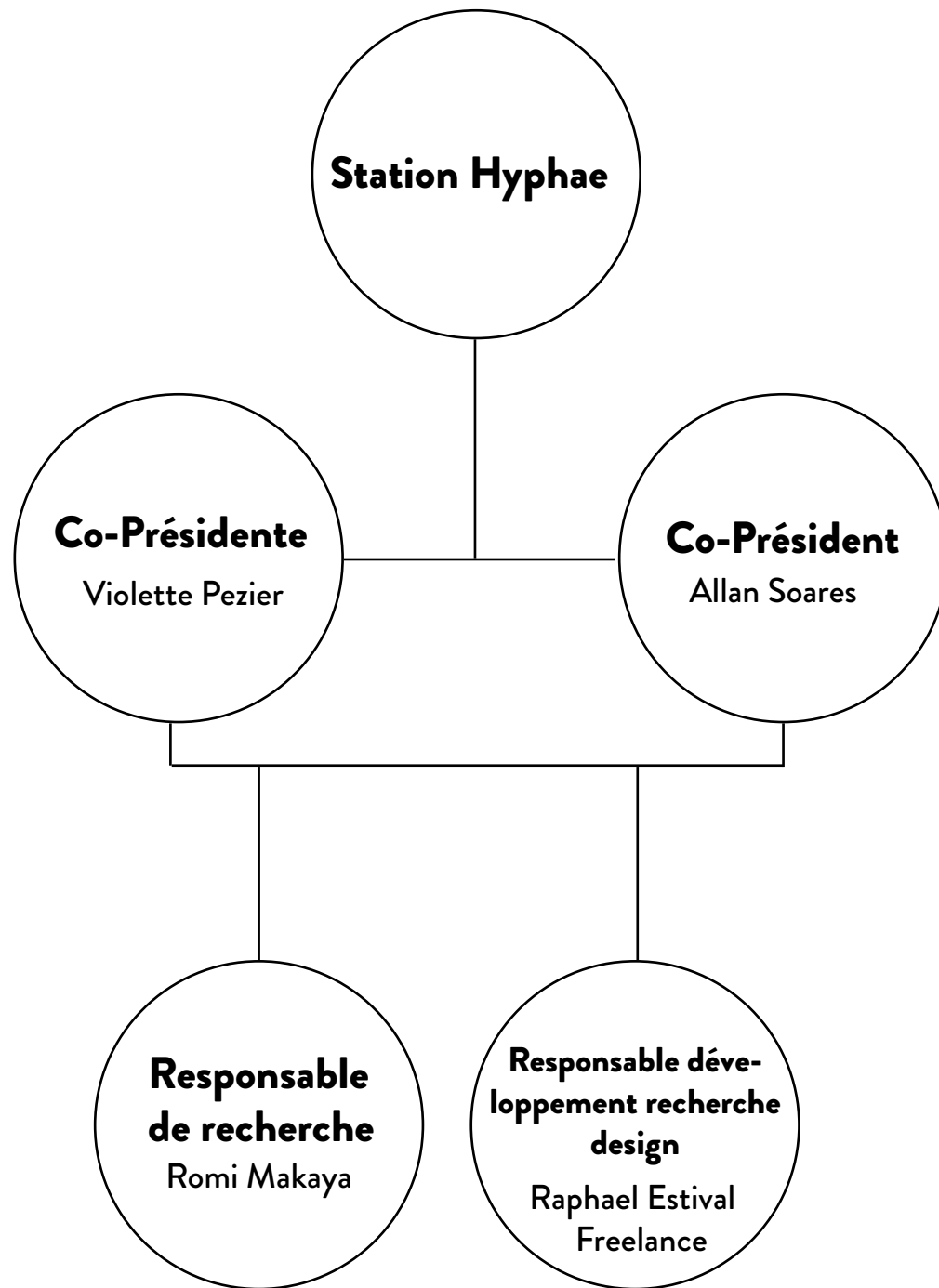
Panneaux isolants de remplissages cloisons



Schéma d'acteurs



L'équipe



Violette Pezier— Fondatrice & Directrice générale

Architecte HMONP, spécialiste du réemploi des matériaux et des filières biosourcées, Violette opère en Île-de-France comme micro-entrepreneuse avec une expertise reconnue dans la structuration de chaînes d'approvisionnement en matériaux de réemploi. Titulaire d'une qualification PEMD, elle a contribué à des bureaux d'études spécialisés en réemploi et travaille à l'intersection de la pratique architecturale et de la recherche appliquée sur les matériaux du futur.

Elle est également co-fondatrice des Nouvelles Coordonnées, tiers-lieu culturel et coopératif qui accueille Station Hyphae et dont le bâti constitue le premier terrain d'expérimentation du laboratoire. Sa démarche s'inscrit dans le cadre du symbiocène — une vision du monde bâti en coévolution avec le vivant, plutôt qu'en opposition à lui.



Allan Soares — Co-président & Directeur architectural

Architecte diplômé avec mention de l'ENSAPM, HMNOP en cours, Allan Soares a consacré son mémoire de master à la caractérisation hygrothermique des composites mycéliens comme matériau d'isolation — produisant ses propres échantillons et démontrant expérimentalement leur potentiel constructif. C'est le socle scientifique et architectural de Station Hyphae.

Son parcours couvre l'ensemble des phases de la maîtrise d'œuvre au sein d'agences de référence — Snøhetta, RPBW-F, Sextant Architecture, Architekturbüro Günther à Berlin — complété par une pratique des matériaux vivants et alternatifs à travers Bellastock et un studio de recherche à l'Université de Stuttgart sur la biomimétrie et les matériaux biosourcés.

Trilingue français-anglais-allemand, il fait le lien entre recherche en laboratoire et application sur chantier.



Romi Makaya — Responsable scientifique

Microbiologiste de formation, Romi Makaya est titulaire d'un Master spécialisé en mécanismes moléculaires microbiens (Université de Rouen, 2021). Son parcours au sein de structures de recherche de premier plan — CNRS, INSERM, CEA — lui a permis de développer une expertise solide en microbiologie, en conception et gestion de protocoles expérimentaux, et en rédaction scientifique. Il a travaillé avec des organismes fongiques dans le cadre de ses recherches en phytopathologie, et maîtrise les outils d'analyse bioinformatique et de caractérisation physico-chimique nécessaires à la qualification de nouveaux matériaux. Sa capacité à former et à transmettre — illustrée par ses expériences de formation de doctorants et d'agents de laboratoire — est un atout central pour la dimension pédagogique de Station Hyphae.



Raphael Estival — Responsable développement design

Architecte diplômé de l'ENSAPM et scénographe, Raphaël Estival conçoit des espaces immersifs alliant design paramétrique, modélisation 3D et narration visuelle. Son parcours international — du Futuroscope au Casino de Dubai, du Burj Khalifa au projet NEOM — lui confère une maîtrise des grandes échelles et des environnements à fort impact sensoriel.

Au sein de Station Hyphae, il apporte sa créativité et son expertise en scénographie pour imaginer de nouvelles formes et de nouveaux récits autour du mycélium — qu'il s'agisse d'installations, de dispositifs scénographiques ou d'environnements immersifs mettant en espace le vivant.

Une espèce de départ, un ancrage local

Station Hyphae travaille en priorité avec le pleurote (*Pleurotus ostreatus*), espèce commune, robuste et bien documentée en France. Ce choix traduit une position autant scientifique qu'éthique : cultiver ce que le territoire produit déjà, plutôt qu'importer. Le laboratoire reste ouvert à d'autres espèces selon les axes de recherche.

Ce choix est conforté par la littérature internationale : l'analyse de 90 projets architecturaux réels entre 2007 et 2024 confirme que le *Pleurotus ostreatus* est l'une des deux espèces les plus utilisées dans le champ de l'architecture mycélienne. En le choisissant, Station Hyphae s'appuie sur la base de connaissances la plus éprouvée du secteur.



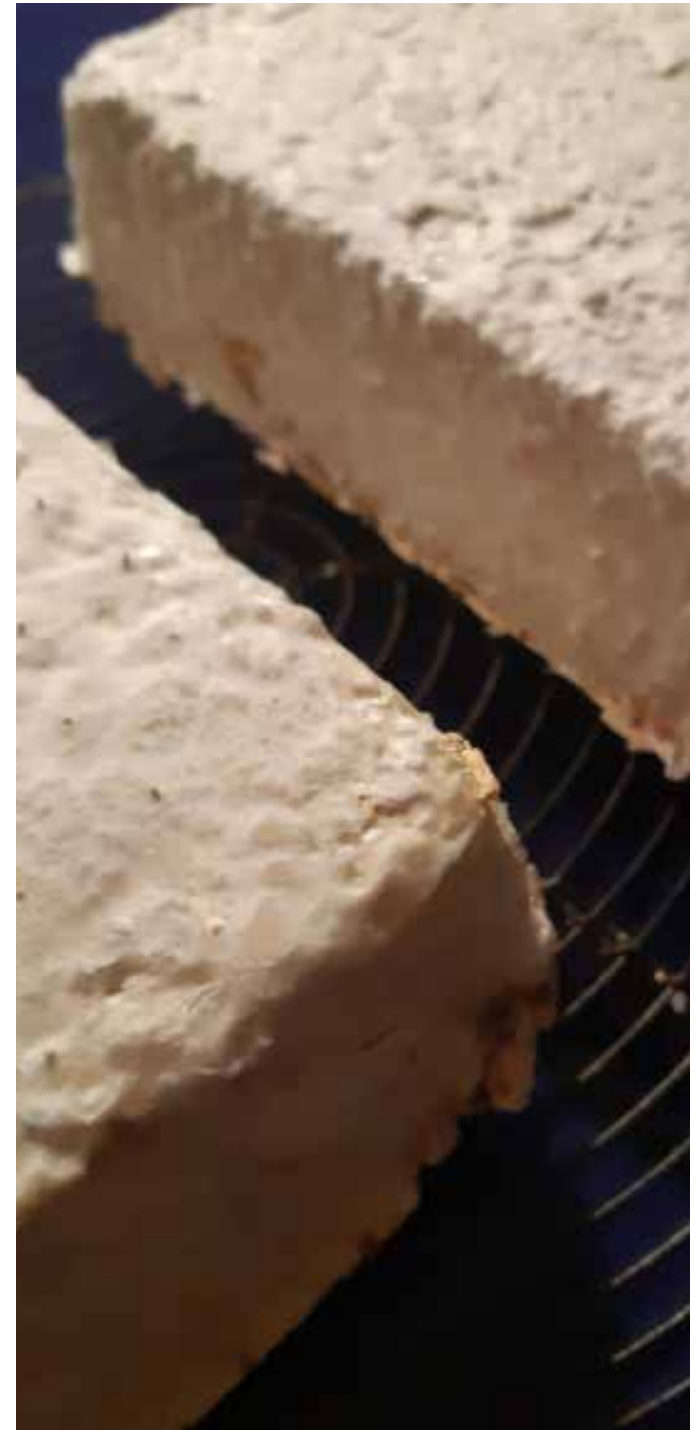
Performances techniques : ce que le mycélium peut offrir

Les performances des isolants mycéliens sont aujourd'hui bien documentées et comparables aux solutions conventionnelles sur les critères clés.

Thermique — Résistance thermique de 2,1 à 2,8 m².K/W pour 10 cm d'épaisseur, conductivité thermique λ entre 0,030 et 0,060 W/m.K selon les substrats et espèces utilisées, comparable à la laine de verre et aux isolants biosourcés de référence.

Acoustique — Des propriétés d'absorption acoustique démontrées, ajustables selon l'espèce fongique, le substrat et la technologie de croissance.

Résistance au feu — Des performances supérieures aux polymères synthétiques : faible dégagement de chaleur, fumée minimale, formation de charbon inhibant la propagation des flammes. Certains composites démontrent même des capacités d'auto-extinction.



Sourcing de matière première: une logique d'économie circulaire

Station Hyphae s'approvisionne en matière première selon une logique d'économie circulaire à double niveau. D'un côté, le mycélium vivant, l'organisme actif qui lie et structure le matériau, est sourcé auprès des producteurs de champignons locaux de Normandie et d'Île-de-France.

Les champignonnières génèrent en continu du mycélium actif issu de leurs cycles de mycoculture, constituant un gisement local, régulier et diversifié. La priorité est donnée au pleurote (*Pleurotus ostreatus*), espèce de référence du laboratoire, bien documentée pour la fabrication de composites mycéliens. De l'autre côté, les substrats sur lesquels le mycélium est mis en croissance sont issus de déchets organiques agricoles et urbains : paille, chanvre, sciure de bois, marc de café.

Ces matières abondantes, locales et peu valorisées ailleurs deviennent le support de croissance du matériau. Ce que l'agriculture et la ville rejettent devient la base d'un isolant biosourcé.

Cette double logique, mycélium issu de la mycoculture, substrat issu des déchets, place

Station Hyphae au cœur d'une économie circulaire territoriale cohérente avec sa philosophie fondatrice : construire avec le vivant, à partir de ce que le territoire produit déjà.

Sourcing mycélium — Normandie & Île-de-France

NORMANDIE

- Les Champignons de Normandie: Creully, Calvados
- La Champignonnière d'Orbec: La Vespière, Calvados
- Boiteau Champignon: Anneville-Ambourville, Seine-Maritime
- ExFungos: Val-de-Reuil, Eure
- ChampiLab: microstructure de production, Normandie

ÎLE-DE-FRANCE

- Champignonnière des Carrières: Évequemont, Yvelines
- Champignons de l'Orme Rond: Villeneuve-sur-Bellot, Seine-et-Marne
- Champerrin: La Chapelle-Iger, Seine-et-Marne



Aux origines de Station Hyphae: deux recherches fondatrices

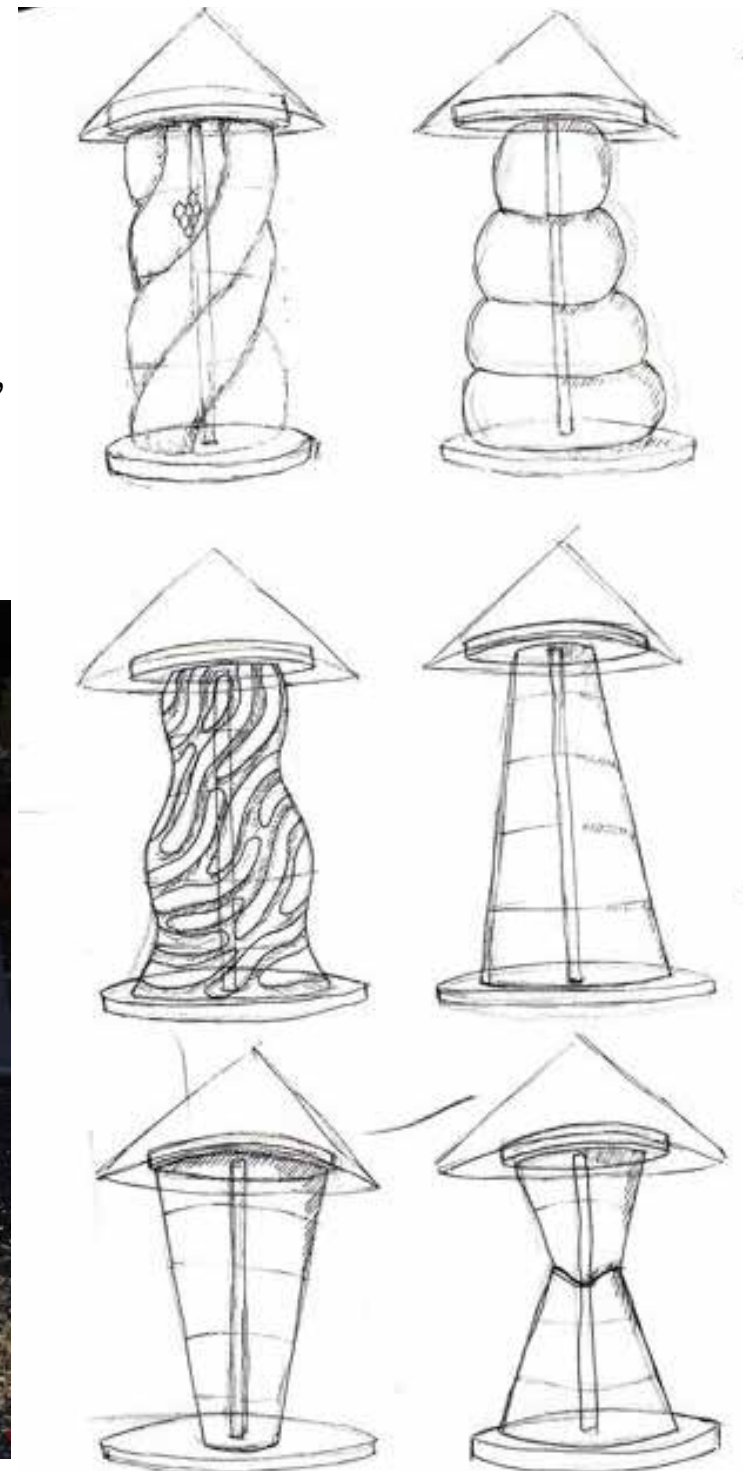
Violette Pezier — Mur biodiversitaire bio-sourcé à base de mycélium, ENSAPM, 2019-2020

La démarche de Station Hyphae trouve ses premières racines dans une recherche expérimentale conduite à l'École Nationale Supérieure d'Architecture de Paris Malaquais, au sein du département Transitions, en collaboration avec des chercheurs de l'Ifsttar.

L'objectif était de déterminer si un composite mycélium/substrat, fabriqué à partir de *Pleurotus ostreatus* et de substrats agricoles locaux (chanvre, paille, bois), pouvait constituer la matière d'un mur biodiversitaire capable d'accueillir faune et flore tout en résistant aux conditions extérieures.

Plus de 36 échantillons ont été produits et soumis à une batterie d'expérimentations rigoureuses : tests chimiques de pH, tests d'écoulement hydrique, tests d'immersion et cycles climatiques. Les résultats ont révélé un pH entre 6,2 et 6,8 — favorable à l'implantation végétale — une bonne résistance à l'immersion temporaire, et ont ouvert des pistes de recherche déterminantes sur la durabilité extérieure et le traitement de surface du matériau.

Ce travail a posé les bases méthodologiques de Station Hyphae : une approche rigoureuse, ancrée dans l'expérimentation matière, avec le *Pleurotus ostreatus* comme espèce de référence et le chanvre normand comme substrat privilégié.



Allan Soares – Caractérisation hygrothermique des myco-composites comme matériau d'isolation, ENSAPM

Parallèlement, Allan Soares a conduit à l'ENSAPM une recherche centrée sur la caractérisation physique et hygrothermique du myco-composite comme matériau d'isolation pour la construction.

Son travail a porté sur deux axes expérimentaux complémentaires : la valeur tampon hydrique du matériau, sa capacité à absorber et restituer la vapeur d'eau, et sa perméance à la vapeur d'eau, mesurée selon la méthode normée ASTM E96.

Les résultats ont démontré que le myco-composite présente un coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau μ de 4,33 en moyenne, le situant dans la catégorie des matériaux perméables, entre le plâtre et les revêtements intermédiaires en bois: une propriété favorable pour son intégration dans des parois respirantes.

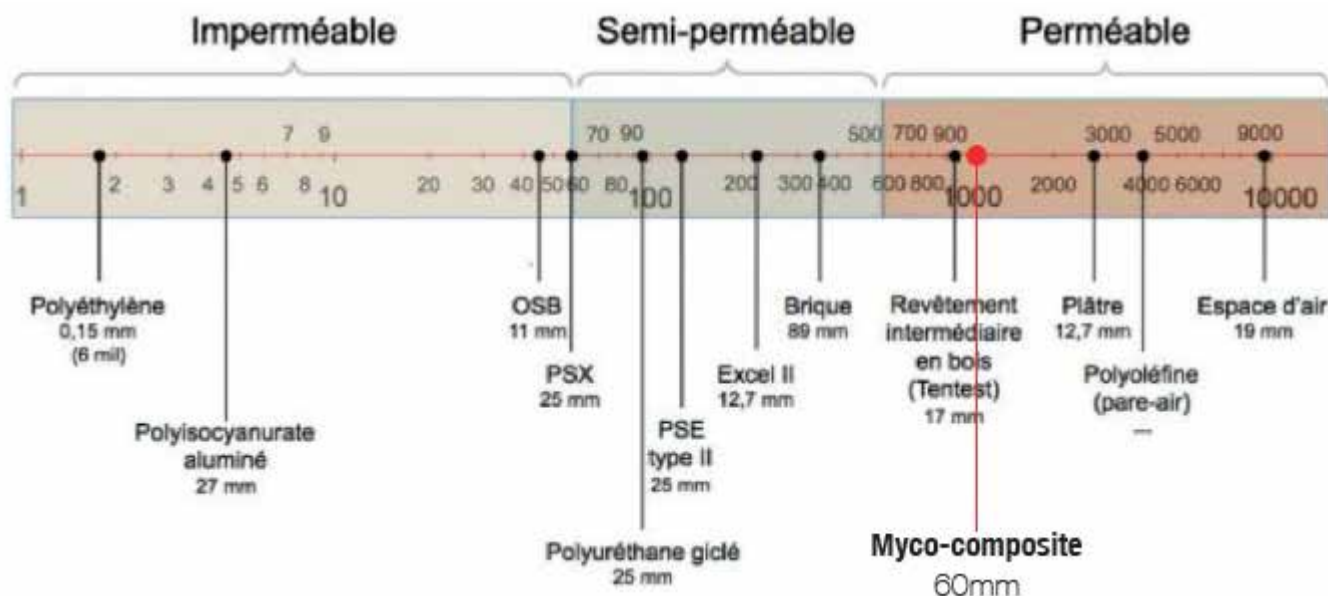


fig 32. Démoulage des éprouvettes

Cette recherche a également identifié les lacunes réglementaires à combler pour une reconnaissance officielle du matériau en France, notamment l'absence de procédures de contrôle normées et de classement feu adapté, et a posé les jalons d'un futur Guide de la construction en mycélium, transposition des Règles CP 2012 de la construction en paille.

Ces travaux constituent le socle scientifique sur lequel Station Hyphae entend construire ses premiers protocoles de qualification.

Graphique par Denis Boyer, Comprendre les coefficients de transmission de la vapeur d'eau à travers une paroi, 2019, © Écohabitation



Le calendrier de développement

Un déploiement progressif, ancré dans la réalité du terrain.

2026

Phase 1 — Fondation (mois 1 à 6)

Mise en place des conditions d'existence du laboratoire :

- Finalisation de la forme juridique de Station Hyphae
- Aménagement de l'espace expérimental dans le bâti des Nouvelles Coordonnées
- Recrutement et intégration de Romi Makaya comme responsable scientifique (ou autre à voir)
- Lancement des premiers protocoles d'expérimentation avec le pleurote
- Signature des partenariats fondateurs

Janvier 2027 à Septembre 2028

Phase 2 — Expérimentation (mois 6 à 18)

Le laboratoire entre en activité pleine sur l'Axe 1 — Matière & Construction :

- Développement et documentation des premiers protocoles de croissance sur substrats locaux
- Caractérisation des performances thermiques et acoustiques des premiers échantillons
- Premiers tests de compatibilité avec les contraintes dimensionnelles des cloisons amovibles
- Ouverture des premières résidences de recherche (a voir)
- Premiers ateliers publics et événements de diffusion
- Ouverture de l'Axe 2 — Forme & Design et de l'Axe 3 — Vivant & Biodiversité
- Production des premières commandes externes



Septembre 2028 à 2031...

Phase 3 – Qualification (mois 18 à 36)

Consolidation des résultats et passage à l'échelle partenariale :

- Qualification formelle du matériau mycélien pour l'application cloison
- Co-rédaction avec un partenaire fondateur d'un protocole de R&D partenariale
- Évaluation conjointe des conditions d'un passage au Niveau 3 – développement produit
- Levée de fond pour passage à l'industrialisation (400k min)
- Mise en place d'une ligne de production dans le bati des Nouvelles Coordonnées

Contacts

Violette Pezier

pezier.violette@outlook.fr
+33.6.13.47.50.42

Allan Soares

allan.soares343@gmail.com
+33.7.83.66.73.14