

## Ouverture du Master Sciences du Bois à la rentrée 2021 à l'Université de Montpellier

CIANO Juliette<sup>1</sup>, BURGERS Agnès<sup>1,2</sup>, BARDET Sandrine<sup>1</sup>, CLAIR Bruno<sup>1</sup>

<sup>1</sup>LMGC, Université de Montpellier, CNRS

<sup>2</sup> Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Montpellier

[fds-master-bois@umontpellier.fr](mailto:fds-master-bois@umontpellier.fr)

**Mots clés :** Formation ; Master ; Interdisciplinarité ; Sciences du Bois ; Objectifs pédagogiques ; Méthodes d'apprentissage

### Contexte et Objectifs

Face aux enjeux environnementaux et climatiques (changement climatique, émission de polluants, raréfaction des ressources fossiles, transports intensifs, etc.), il est nécessaire de trouver des solutions plus vertueuses et respectueuses de l'environnement.

Le bois est un des matériaux phares de cette transition : son approvisionnement peut souvent être local et sa production renouvelable. Au sein même de la filière forêt-bois, l'innovation et l'amélioration des procédés est à poursuivre pour affronter au mieux les problématiques actuelles. Un besoin de professionnel·les formé·es dans la recherche et l'innovation en sciences du bois émerge.

Lors de la réunion d'un groupe de travail « Enseignement à/par la Recherche en Sciences du Bois » aux journées scientifiques du GDR Sciences du Bois 2018 à Cluny, il avait été discuté de la nécessité de monter un ou des masters pluridisciplinaires en sciences du bois. A la suite de cette rencontre un collectif de 19 chercheurs du site montpelliérain a répondu à un appel à projets "Innovation pédagogique" de l'i-site MUSE « Montpellier Université d'Excellence » et a obtenu un soutien financier pour le montage d'un master pluridisciplinaire en Sciences du Bois. Ce financement a permis le recrutement d'une coordinatrice pédagogique à mi-temps pendant un an. Depuis, l'équipe s'est élargie à 50 enseignants-chercheurs et chercheurs et le projet a été validé par la Faculté des Sciences de Montpellier qui l'a inclus dans son offre de formation LMD5. Le master accueillera ses premiers étudiants en septembre 2021. Le projet a été lauréat d'autres AAP de Muse et du LabEx NUMEV pour financer la suite du poste de coordinatrice pédagogique, les heures d'enseignement et l'équipement de salles de projet et d'un atelier bois.

Bien que cette action soit actuellement menée sur le site montpelliérain, l'enjeu de formation en sciences du bois est national et nous souhaitons cette formation en cohérence avec l'offre nationale. La présentation du master aux journées du GDR Sciences du Bois 2020 permettra de présenter le contenu pédagogique du master et les méthodes d'apprentissage envisagées. Cet espace de discussion sera également l'occasion de nouer des liens autour de la formation avec l'ensemble des acteurs de l'enseignement recherche en sciences du bois, en proposant de créer ensemble des projets pédagogiques avec les élèves et de mener des partenariats visant à enrichir la formation des futur.es étudiant.es.

### Description de la formation

Le master Sciences du Bois offre une formation interdisciplinaire à Bac+5. Le bois y est abordé depuis sa formation dans l'arbre jusque dans ses usages en tant que matériaux ou molécules, mettant en œuvre des compétences en biologie, écologie, chimie, physique, mécanique, génie

civil et génie des procédés. Une attention particulière sera portée sur les compétences transversales assurant l'adaptabilité des diplômé.es au secteur de l'éco-ingénierie et des matériaux biosourcés (gestion de projet, résolution de problème, démarche scientifique, intelligence collective...).

Le master sera ouvert aux étudiants de licence ayant des bases solides dans au moins un des trois grands champs thématiques des sciences du bois : biologie végétale, chimie organique, physique et mécanique des matériaux.

La formation démarrera en septembre 2021 pour accueillir 20 étudiants en première année de master, puis 20 étudiants par an et par niveau (master 1 et master 2) les années suivantes. Une partie des étudiants pourra suivre le cursus en apprentissage.

### Débouchés

Les débouchés envisagés sont les métiers de la recherche, les postes de cadres dirigeants et R&D dans les entreprises de première et seconde transformation (scierie, fabrication de panneaux, ameublement, structure, construction, papeterie, industrie pharmaceutique, etc.), et les collectivités territoriales, notamment parmi les nombreuses communes forestières d'Occitanie qui cherchent à valoriser leur patrimoine forestier.

### Formation

La formation s'articule autour de 11 items illustrés en Fig. 1. Les deux années d'études sont divisées en unités d'enseignements (UE) listées au Tab. 1.

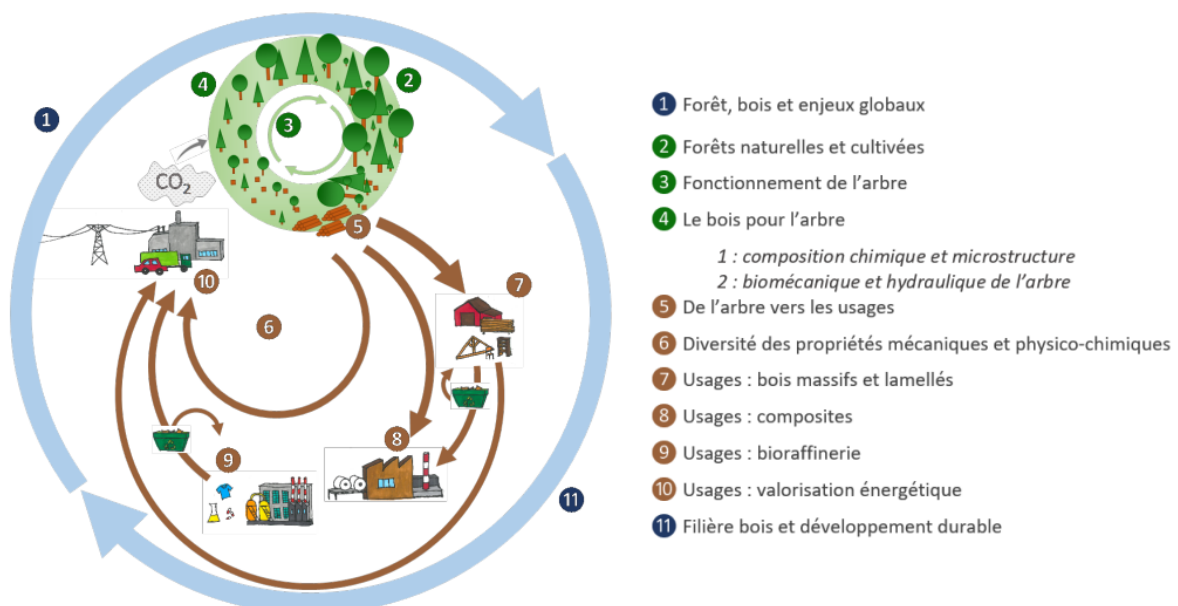


Fig. 1 : Schéma des items interdisciplinaires de la formation

Tab. 1 : Les unités d'enseignements (UE) en Master 1 (M1) et Master 2 (M2)

M1		
UE	ECTS	Disciplines
<b>semestre 1</b>		
(1) Forêts, bois et enjeux globaux	3	Forêt, Environnement/DD, SHS/Economie
(4) Le bois pour l'arbre 1 : composition chimique et microstructure	5	Biologie, Chimie/Energie
(3) Fonctionnement de l'arbre	4	Biologie, Environnement/DD
(6) Diversité des propriétés mécaniques et physico-chimiques	5	Mécanique/Physique, Chimie/Energie
Analyse de données et statistiques appliquées aux sciences du bois	3	Maths/Statistiques
Projet interdisciplinaire "fil rouge" 1	3	Interdisciplinaire
Projet personnel et motivations	2	Compétences pré-professionnelles
Etude de cas en sciences du bois	5	Interdisciplinaire
<b>semestre 2</b>		
(5) De l'arbre vers les usages	5	Forêt, Mécanique/Physique, Technologies/Production, Chimie/Energie
(4) Le bois pour l'arbre 2 : biomécanique et hydraulique de l'arbre	3	Biologie, Mécanique/Physique
Projet interdisciplinaire "fil rouge" 2	5	Interdisciplinaire
English for wood sciences	2	Langue, Interdisciplinaire
Stage	15	Compétences pré-professionnelles
<b>M2</b>		
<b>semestre 3</b>		
(2) Forêts naturelles et cultivées	5	Forêt, Environnement/DD
(7-8) Usages bois massifs, panneaux et composites	6	Mécanique/Physique, Technologies/Production, Chimie/Energie
(9-10) Bioraffinerie et valorisation énergétique	6	Technologie/Production, Chimie/Energie
Insertion professionnelle et communication	5	Compétences pré-professionnelles
Projet interdisciplinaire "fil rouge" 3	6	Interdisciplinaire
English for wood sciences	2	Langue, Interdisciplinaire
<b>semestre 4</b>		
(11) Filière bois et développement durable	3	Environnement/DD, SHS/Economie
Projet interdisciplinaire "fil rouge" 4	6	Interdisciplinaire
Projet R&D	6	Compétences pré-professionnelles
Stage	15	Compétences pré-professionnelles

Deux stages d'au moins 4 mois, un en entreprise et un en recherche académique, seront menés sur les deux années. La formation est accessible en alternance dès le M1 ou à partir du M2.

Le Master Sciences du Bois repose sur des formes d'apprentissage innovantes : apprentissage par problème et par projet (APP), interdisciplinarité, projet fil rouge du M1 au M2, projet Recherche et I en M2, sorties terrains, autonomie, développement du projet personnel.

### Listes des laboratoires et des partenaires

Le master est porté par des enseignants-chercheur·es et chercheur·es de 12 laboratoires de recherche du site Montpellierain :

**AMAP** (Botanique et Modélisation de l'Architecture des Plantes et des Végétations), **ART-Dev** (Acteurs, Ressources et Territoires dans le Développement), **CEFE** (Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive), **Cirad BioWooEB** (Biomass, Wood, Energy, Bioproducts), **Cirad Forêts & Société**, **IATE** (Ingénierie des Agropolymères et Technologies Émergentes), **Eco&Sols**, **IBMM** (Institut des Biomolécules Max Mousseron), **ICGM** (Institut Charles Gerhardt Montpellier), **ICSM** (Institut de Chimie Séparative de Marcoule), **ISEM** (Institut des Sciences de l'Evolution de Montpellier), **LIFAM** (Laboratoire Innovation Formes Architectures Milieux), **LMGC** (Laboratoire de Mécanique et Génie Civil), **PCH** (Polymères, Composites et Hybrides).

Le master est soutenu par : MUSE, Cirad, Numev, IMT Mines d'Alès, Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Montpellier, Fondation Alpes Contrôle, l'Office National des Forêts Occitanie et FIBois Occitanie.