

# MASTÈRE SPÉCIALISÉ®

## Composites biosourcés : innovation et éco-design



TEMPS PLEIN  
EN FORMATION  
100% ANGLAIS



DURÉE  
DES ÉTUDES  
1 AN



DIPLÔME  
ACCREDITÉ CGE

### OBJECTIFS & PRÉSENTATION

Le Mastère spécialisé® Composites biosourcés : innovation et éco-design forme des cadres de haut niveau dans le domaine des matériaux composites innovants prenant en compte les enjeux du développement durable.

Ce titre de niveau I est accrédité Mastère spécialisé® Conférence des grandes écoles (CGE). L'ensemble des enseignements sont donnés en anglais.

La formation se déroule sur 12 mois : 6 mois d'enseignements puis 6 mois de stage en entreprise dans le cadre d'une thèse professionnelle.

ÉCOLE  
SUPÉRIEURE  
DU BOIS  
Sciences et  
technologies  
des matériaux  
biosourcés



Dans un contexte d'enjeux climatiques forts et d'évolution rapide des technologies, ce Mastère spécialisé® forme des cadres capables de manager des projets d'innovation et d'éco-conception de produits/processus issus de ressources renouvelables.

## CONTEXTE

De nombreux secteurs industriels utilisent des matériaux composites qui répondent à des exigences fortes en matière de performance technique, économique, ergonomique ou encore esthétique.

Les enjeux liés au développement durable positionnent les matériaux biosourcés comme des ressources d'avenir pour inventer et développer les composites du futur.

Ces nouveaux composites issus de ressources végétales renouvelables sont amenés à se développer pour répondre aux besoins des industriels qui recherchent des solutions innovantes pour faire évoluer leurs produits et les rendre soutenables.

## COMPÉTENCES VISÉES

Ce Mastère spécialisé® s'appuie sur un programme interdisciplinaire porté par une démarche d'éco-innovation. A l'issue de la formation, les diplômés seront capables de :

- Innover et éco-concevoir des matériaux / produits / services issus de ressources renouvelables.
- Développer et optimiser des solutions produits ou process en intégrant les enjeux du développement durable et les possibilités offertes par les nouvelles technologies.
- Mener et manager un projet en mode collaboratif et ouvert.
- Gérer une approche interdisciplinaire et favoriser l'émergence de la transdisciplinarité.
- Déployer une démarche d'innovation.
- Conduire une approche d'éco-conception via les outils et méthode du design et de la créativité.
- Prendre en compte les exigences réglementaires, notamment environnementales et sociétales.
- Appréhender les connaissances (collecte, modélisation, représentation, savoirs experts) afin de les transférer dans son activité.
- Apporter des solutions matériaux à différents secteurs d'activités, en comprenant leurs spécificités.

## MÉTIER ET DÉBOUCHÉS

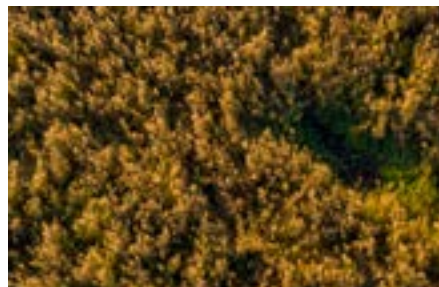
### Secteurs d'activités

Les secteurs d'activités qui nécessitent de prendre en compte et d'intégrer une démarche d'éco-conception sont nombreux et variés : aéronautique, automobile, construction navale, construction, transport, emballage, industrie des sports et loisirs, agencement, ameublement, luxe, industries du bois.

### Fonctions exercées

A l'issue de la formation, les diplômés sont formés pour intégrer des postes d'encadrement et de gestion de projet :

- Ingénieur ou responsable recherche & développement.
- Ingénieur ou responsable innovation.
- Ingénieur ou responsable matériaux.
- Ingénieur ou responsable procédés et fabrication.
- Ingénieur ou responsable écoconception.
- Designer industriel.
- Designer ou responsable produit.
- Designer ou responsable éco-conception.



## PROGRAMME D'ENSEIGNEMENT

Les enseignements sont découpés en périodes thématiques avec des apports transversaux et théoriques selon l'approche de l'analyse du cycle de vie (ACV).

Les matériaux biosourcés dont le bois et ses dérivés associés aux outils disponibles (atelier, labos) permettent de concevoir et de réaliser (prototypage) au sein même de la formation.

La mixité des groupes projets favorise l'apprentissage par l'action, l'interdisciplinarité et l'émergence de l'innovation.

Les enseignements sont donnés entièrement en anglais.

La formation sur 12 mois se déroule :

- 6 mois d'enseignements à l'ESB ou à L'École de design Nantes Atlantique,
- 6 mois de stage en entreprise (20 semaines minimum) dans le cadre d'une thèse professionnelle.



### UE 1 - Filières & ressources (2 ECTS)

- Introduction à l'économie circulaire, cycle de l'éco-conception.
- Vision globale des ressources biosourcées pour les composites : production et caractéristiques.
- Présentation des filières d'intérêt : transport, emballage, ameublement, agencement, construction.
- Visites d'entreprises.

### UE 2 - Matériaux biosourcés et process (4 ECTS)

- Comprendre les techniques et procédés de fabrication des composites.
- Définir le rôle et l'influence des paramètres physico-chimiques et mécaniques des composites dans les applications produits.
- Connaître les matières constitutives des composites biosourcés.

### UE 3 - Innovation, design et projet professionnel (4 ECTS)

- Qu'est-ce qu'une innovation et une démarche d'innovation ?
- Qu'est-ce que le design et les concepts associés ?
- Construire une première vision de son projet pro en lien avec l'éco-innovation.

### UE 4 - Transport (8 ECTS)

- Comprendre les enjeux liés à l'allègement des matériaux dans la filière transport.
- Connaître les différents procédés de transformation des composites.
- Apports transversaux : innovation collaborative et management de projet

### UE 5 - Emballage (8 ECTS)

- Comprendre les enjeux liés au vieillissement des matériaux dans la filière emballage (et industries du Luxe).
- Prendre en compte les principes de la dégradation et du recyclage.
- Apports transversaux : innovation incrémentale et ingénierie de la connaissance

### UE 6 - Préparation à la thèse professionnelle (2 ECTS)

- Définir le sujet et le contexte de la mission à réaliser dans le cadre de la thèse professionnelle.
- Se mettre en contact avec le réseau en adéquation avec son projet.

### UE 7 - Ameublement et agencement (8 ECTS)

- Comprendre les problématiques des composites biosourcés dans l'ameublement, l'agencement (Sports et loisirs).
- Imaginer des solutions de finition pour ce type de produits.
- Apports transversaux : innovation de rupture (design thinking, optimisation) et design to cost.

### UE 8 - Construction et usages extérieurs (8 ECTS)

- Découvrir les composites de la filière construction, en particuliers les composites à base de bois ou de fibres naturelles
- Imaginer la place, la nature, les développements et applications possibles pour les composites biosourcés.
- Apports transversaux : innovation de rupture (théorie C-K) et transition sociétale.

### UE 9 - Innovation en entreprise (1 ECTS)

- Finaliser le cahier des charges de la mission et des objectifs répondant aux attentes de la formation et de l'entreprise.
- Intégrer les objectifs d'innovation et d'éco-design à son projet en entreprise autour des composites biosourcés.

### UE 10 - Thèse professionnelle (30 ECTS)

La thèse professionnelle est destinée à valider les acquis de l'apprenant dans le domaine de la conduite de projet éco-innovant qu'il soit industriel ou de recherche.

Après l'appréhension du sujet et de l'environnement, l'apprenant aura à recueillir et analyser les informations nécessaires à l'exécution du projet.

Il devra ensuite élaborer et valider les propositions de solution sous tous leurs aspects : matériaux, technique, environnementaux et économique.

L'apprenant procédera à un chiffrage et à une planification de la mise en place de ses propositions.

## PÉRIODE EN ENTREPRISE

Un stage de 20 semaines minimum se déroule au sein d'une entreprise des filières visées par la formation. Il peut aussi se dérouler dans un laboratoire de R&D.

L'apprenant se voit confier à travers un projet industriel une mission globale intégrant :

- Une démarche d'innovation et d'éco-conception via le management de projet.
- La recherche sur de nouveaux matériaux et leurs applications.
- L'étude financière : rentabilité du projet, retour sur investissement.

Il bénéficie d'une marge d'autonomie et est un des acteurs majeurs dans le pilotage et la mise en œuvre du projet.

## ADMISSION

### Pré-requis pour candidater

La formation est ouverte aux personnes titulaires d'un bac+5 ou d'un bac+4 avec au moins 3 années d'expérience dans le domaine des sciences de l'ingénieur ou des métiers du design :

- Diplôme de 3<sup>ème</sup> cycle universitaire, Master ou diplôme équivalent.
- Master of Science ou équivalent pour les internationaux.
- Ingénieur généraliste.
- Ingénieur issu de spécialités suivantes : industrie des composites, chimie, plasturgie, industrie du bois, métiers de l'environnement.
- Ingénieur designer.
- Designers industriels ou produits sensibilisés aux matériaux (Diplôme de design de niveau I).

Les candidats sont des salariés en activité ou en reconversion, jeunes diplômés, salariés et étudiants internationaux ou demandeurs d'emploi.

Il est possible d'engager une procédure de validation des acquis professionnels (VAP) afin d'accéder à la formation sans avoir le diplôme requis.

## Inscription

L'admission à la formation se fait sur étude du dossier scolaire et/ou professionnel et entretien de motivation en français et en anglais (possibilité de passer l'entretien à distance).

Les candidats déposent leur dossier de candidature en ligne sur la plateforme [My.ESB](#) (consulter le date limite de candidature sur notre site internet).

La formation démarre en septembre.

## FRAIS DE FORMATION

Le montant des frais de scolarité est indiqué sur le site internet de l'ESB.

Les informations contenues dans ce document sont données à titre indicatif. Elles sont non contractuelles et ne sauraient engager la responsabilité de l'ESB ou de son partenaire.

## PARTENAIRES DU PROGRAMME

Diplôme co-dirigé avec



Accréditation



Entreprises partenaires



Partenaires académiques



Atlanpôle - BP 10605  
Rue Christian Pauc  
F - 44306 Nantes Cedex 3

T +33 (0)2 40 18 12 12  
contact@esb-campus.fr

[www.esb-campus.fr](http://www.esb-campus.fr)



ESB® et makers by nature® sont des marques déposées. \*faire, naturellement.  
La documentation est imprimée sur du papier issu de forêts gérées durablement. Impression Imprim'Vert. 11/2022.