

# INGÉNIEUR

Sciences et technologies  
du bois et des matériaux  
biosourcés



FORMATION SOUS  
STATUT ÉTUDIANT  
ET APPRENTI



CURSUS  
EN 3 ANS



ACCREDITATION  
CTI ET LABEL  
EUR-ACE



DIPLOME  
D'INGÉNIEUR  
CONTROLE  
PAR L'ETAT

## PRÉSENTATION

Les ingénieurs formés à l'ESB sont capables de valoriser de manière innovante le bois et les autres matériaux biosourcés.

Ils maîtrisent les connaissances scientifiques et techniques, conduisent des équipes et managent des projets. Ils utilisent les nouvelles technologies et inscrivent leur démarche dans une logique d'économie circulaire.

La réalisation de projets, le travail collaboratif et interdisciplinaire associés à l'expérimentation à l'échelle 1, constituent une singularité forte du programme ingénieur de l'ESB.

# Le saviez-vous ?

## Le bois et les matériaux biosourcés, un choix d'avenir pour décarboner notre industrie

Le réchauffement climatique est devenu une réalité qui ne peut plus être ignorée.

Le bois et les matériaux biosourcés sont les seuls matériaux qui, non seulement sont naturellement renouvelables, mais peuvent être « cultivés » pour de nombreux usages. Ils sont une **alternative au pétrole** et aident à **décarboner notre industrie**.

Sur le plan de la qualité de l'air, les végétaux contribuent à convertir le CO2 contenu dans l'atmosphère pour en faire du carbone solide par photosynthèse. Tant que ces matériaux ne sont pas brûlés ou rendus à la terre, ce **carbone est ainsi stocké** tout en offrant des solutions à nos besoins du quotidien.

Parce qu'il est possible de les réutiliser ou de les recycler, ces matériaux sont au cœur de l'économie circulaire. Planter, prélever, transformer, utiliser, recycler puis restituer... le **bilan carbone** du bois et des matériaux biosourcés est meilleur que celui du béton ou de l'acier au regard de la faible énergie nécessaire à leur transformation.

## Une infinité de perspectives

L'ESB forme avant tout ses élèves aux métiers de l'ingénieur, ainsi que l'atteste l'**accréditation** accordée par la Commission des Titres d'Ingénieur.

La formation de l'ESB aborde les mêmes sujets que les autres formations d'ingénieur : sciences fondamentales, conduite de projet, résolution de problèmes, organisation... Le bois et les matériaux biosourcés offrent de nombreux métiers intégrant des principes essentiels pour aborder les transitions vers l'**économie circulaire**, les « low technologies »...

Le bois et les matériaux biosourcés sont le **début d'une histoire**.

Celle d'un parcours professionnel, ouvert, fait de projets dans des entreprises engagées pour un futur durable, au cœur de **trois grands domaines métiers**, à choisir pendant la formation :



**Sciences du bois et valorisation de la ressource forestière**



**Génie industriel**



**Construction et habitat bas carbone**

Une fois diplômés, les Ingénieurs de l'ESB expriment leurs talents dans un **large spectre de secteurs d'activités** : habitat, construction, nautisme, ameublement, agencement, emballage, industries manufacturières, luxe, transport, énergie... vous avez dit école spécialisée ?

## Un sujet éminemment scientifique

Le bois et les matériaux biosourcés possèdent des **propriétés étonnantes** qu'il est nécessaire de bien connaître pour développer leurs usages dans des secteurs d'activités toujours plus nombreux : construction, bien d'équipement, high tech, santé...

Démonstrateurs de ce qu'est l'économie circulaire, ces **matériaux naturels et renouvelables** sont de formidables alternatives à l'usage des ressources fossiles pour construire, habiter, s'équiper, se chauffer.

Les ingénieurs de l'ESB sont capables de développer les connaissances sur les propriétés, les technologies et les usages du bois et des matériaux biosourcés.

Pour quels défis ? Imaginer, concevoir et **développer des solutions innovantes** qui répondent aux besoins de notre société de façon durable.

## COMPÉTENCES VISÉES

La formation a été construite à partir des activités des ingénieurs en poste et des 10 compétences à acquérir pour les mener à bien.

- S'intégrer dans un environnement / réseau professionnel et d'en comprendre la complexité.
- Auditer des processus et des systèmes et en mesurer la performance.
- Identifier, étudier et résoudre des problèmes, trouver des solutions pertinentes et conformes à la réglementation et les mettre en œuvre.
- Evaluer l'impact de chacune des solutions, intégrant les dimensions économiques, organisationnelles, scientifiques, techniques, managériales, sociétales et environnementales.
- Contribuer au processus de décision en fonction d'une stratégie et en particulier dans le pilotage d'un centre de profit.
- Gérer un projet, des équipes et transmettre les valeurs de son entreprise.
- Valoriser tous les aspects liés au bois et matériaux biosourcés (technique, utilisation, cycle de vie du produit...).
- Identifier, répondre et anticiper les besoins du marché.
- Mettre en place une démarche conduisant à des solutions innovantes.
- Dimensionner un système technologique complexe.

## RECONNAISSANCE PAR L'ÉTAT

L'ESB est accréditée par la **Commission des titres de l'ingénieur (CTI)** à délivrer le diplôme d'ingénieur.

Le diplôme bénéficie du **label EUR-ACE** qui valide la conformité de la formation avec les standards européens.

L'obtention du diplôme d'ingénieur de l'ESB confère le **grade de master**.

## ORGANISATION

### Enseignements et mises en situation

La formation est organisée autour de successions de périodes d'enseignement consacrées à un sujet et de périodes de mise situation.

- Les **périodes d'enseignement (ENS)** correspondent à l'apport de connaissances dispensés en Unités d'Enseignements (UE). Les enseignements peuvent prendre différentes formes : cours, travaux pratiques, travaux dirigés... en présentiel ou à distance (e-learning).
- Les **périodes de mise en situation (MES)** permettent l'application des enseignements à travers des études de cas, des projets ou des workshops. Dans le cas de l'apprentissage, les mises en situation sont réalisées dans les entreprises d'accueil (ENT).

### Individualisation de la formation

Permettre aux étudiants d'**individualiser leur parcours** est un axe fort du programme de formation.

Au cours de la scolarité, pour affirmer leur projet professionnel, les étudiants choisissent des enseignements ou des contextes d'études :

- une seconde langue vivante (mandarin, russe, portugais, espagnol, allemand ou anglais renforcé)
- des enseignements (électifs au choix) pour développer certaines compétences en fonction de leurs centres d'intérêt
- les sujets de certains projets de semestre sont laissés à l'initiative des étudiants,
- une majeure (ensembles d'UE spécialisées) qui vient enrichir et diversifier le profil de formation (double compétence)
- deux mineures, dont une associée à la majeure choisie
- la possibilité de faire une année de césure ou un semestre chez un partenaire de l'ESB, en France ou à l'international.

## ARTICULATION DES TROIS ANNÉES DE FORMATION

	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	JANV.	FÉV.	MAR.	AVR.	MAI *	JUIN	JUIL.
ANNÉE 1	< SEMESTRE 5 >					< SEMESTRE 6 >					
	APPRENTIS >	ENS	EPE	ENS	EPE	ENS	EPE	ENS	EPE	ENS	EPE À L'INTERNATIONAL
ANNÉE 2	< SEMESTRE 7 >					< SEMESTRE 8 >					
	APPRENTIS >	ENS	EPE	ENS	EPE	ENS	EPE	ENS	EPE	ENS	ENTREPRISE
ANNÉE 3	< SEMESTRE 9 >					< SEMESTRE 10 >					
	APPRENTIS >	ENS	ENS	EPE	ENS	EPE	EPE	EPE	EPE	EPE	EPE
ANNÉE 4	POSSIBILITÉ DE FAIRE UNE 3 <sup>ÈME</sup> ANNÉE HORS ESB										
	POSSIBILITÉ DE FAIRE UN DOUBLE DIPLÔME EN FRANCE OU À L'INTERNATIONAL										

ENS : période d'enseignement  
 MES : période de mise en situation pour les étudiants  
 EPE : expérience professionnelle en entreprise  
 \* sous réserve de période à l'international

## PROGRAMME D'ENSEIGNEMENT

### 1<sup>ère</sup> année ingénieur - 60 ECTS

Le 1<sup>er</sup> semestre est centré sur les connaissances et savoir-faire essentiels à l'ensemble de la formation : apprendre à apprendre, savoir poser un problème pour le résoudre, connaissance du bois et des matériaux biosourcés, base de l'économie circulaire, sciences fondamentales...

Le 2<sup>ème</sup> semestre prépare aux premiers choix d'orientation, avec la découverte des principaux métiers, des outils numériques au service de l'ingénieur, les performances des matériaux.

	Semestre 1	Semestre 2	
<b>Les essentiels</b>	10		Intégration dans l'entreprise Méthodes de résolution de problème Sciences fondamentales Conception et réalisation d'une réponse à un problème
<b>Bois et matériaux biosourcés</b>	9		Sciences du bois et fibres naturelles Amélioration des performances naturelles
<b>Economie circulaire 1 généralités</b>		3	Inter-semestre entre les écoles du campus Comportement responsable
<b>Economie circulaire 1 Approvisionnement et ressources</b>	4		Forêt et produits forestiers
<b>Ingénierie et numérique</b>		5	Instrumentation & traitement de données Traitement de l'information CAO
<b>Projet professionnel</b>		7	Découvertes des majeures Projet Challenge bois
<b>Projets</b>	3	3	Sujet personnel, scientifique, technologique ou innovant
<b>Sciences humaines et sociales</b>	2	2	Ouverture interculturelle, bureautique, introduction aux neurosciences, communication écrite et orale, dynamique de groupe / individuelle, sociologie
<b>Langues vivantes</b>	3	2	Anglais et LV2*
<b>Expérience professionnelle en entreprise (EPE)</b>		7	Étudiants : stage de 8 semaines minimum Apprentis : mission à l'international

### 2<sup>ème</sup> année ingénieur - 60 ECTS

Cette 2<sup>ème</sup> année est construite par l'étudiant. Il choisit sa première mineure parmi 6 proposées et des enseignements électifs qui lui permettront de développer ses compétences et connaissances en sciences du bois, sciences de l'ingénieur, numérique, génie industriel...

	Semestre 1	Semestre 2	
<b>Économie circulaire 2 Éco-conception</b>	9		Éco-conception généralités : analyse cycle de vie, approche multi-matériaux, valorisation. Éco-conception des composites biosourcés Éco-optimisation par l'analyse du cycle de vie Éco-conception liée à la production
<b>Économie circulaire 3 Stratégie et management responsables</b>	4		Économie et gestion Marketing Supply Chain
<b>Économie circulaire 3 Stratégie et management responsables</b>		4	Gestion et management responsables Application globale
<b>Enseignements au choix : électifs et mineure 1</b>	8	12	Enseignements électifs (2 ECTS chacun).** Enseignements de mineure 1 (4 ECTS)
<b>Projets</b>	3	3	Sujet personnel, R&D, industriel, entrepreneuriat ou innovation créative.
<b>Sciences humaines et sociales</b>	3	1	Ouverture interculturelle, bureautique, introduction aux neurosciences, communication écrite et orale, dynamique de groupe / individuelle, sociologie
<b>Langues vivantes</b>	3	2	Anglais et LV2
<b>Expérience professionnelle en entreprise (EPE)</b>		8	Étudiants : stage de 8 semaines minimum Apprentis : période en entreprise

### 3<sup>ème</sup> année ingénieur - 60 ECTS

Le 1<sup>er</sup> semestre est totalement dédié à l'approfondissement du projet professionnel. Les élèves suivent alors les enseignements de la mineure et de la majeure du cycle choisi.

Le second semestre se déroule en entreprise pour mener un projet de fin d'études.

	Semestre 1	Semestre 2	
<b>Mineure 2 et majeure 1</b>	26		cf p. suivante
<b>Sciences humaines et sociale</b>	1		
<b>Langues vivantes</b>	3		Anglais
<b>Business game</b>		2	
<b>Expérience professionnelle en entreprise (EPE)</b>		28	Étudiants : stage de 20 semaines minimum Apprentis : période en entreprise

## MINEURES ET MAJEURES

En 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> année, les étudiants choisissent les enseignements nécessaires à leur projet professionnel regroupés en mineures et en majeures. Les enseignements de majeure sont un approfondissement des enseignements de mineure.

### Sciences du bois et valorisation de la ressource forestière

#### Valorisation de la production forestière

Cette spécialité s'adresse aux étudiants qui souhaitent exercer un métier à l'interface forêt/industrie.

Les ingénieurs formés sont capables de récolter les produits forestiers dans une démarche de développement durable et de valoriser cette ressource.

<b>Mineure</b>	Inventaire (ressource, gestion des données) Organisation amont (filière de valorisation et commercialisation)
<b>Majeure</b>	Logistique approvisionnement Première transformation Récolte commercialisation Projet de majeure

#### International timber trade

Cette spécialité forme des ingénieurs pour le négoce et le commerce international. Ils sont capables de reformuler le besoin client et d'y apporter des réponses pertinentes.

Ils identifient de nouveaux marchés dans un contexte international et permettent de faire évoluer l'offre de l'entreprise.

Les enseignements sont donnés en anglais.

<b>Mineure</b>	Droits et réglementations International Sales and purchases Wood recognition and classification
<b>Majeure</b>	Business development Digital business International trade International wood exchanges Projet

#### Recherche

Pour découvrir de nouvelles connaissances sur le bois et les matériaux biosourcés, les ingénieurs R&D sont formés aux pratiques de la recherche appliquées aux différentes étapes des usages de ces matériaux : mise au point, optimisation, assemblage, recyclage.

Cette majeure se déroule dans un laboratoire de recherche.



### Génie industriel

#### Production et procédés

Les ingénieurs produits et process sont capables de piloter la production de produits à base de bois et de contribuer à leur conception.

Ils permettent de faire évoluer la logistique et les produits.

<b>Mineure</b>	Eco-conception ERP gestion des données techniques Investissement machines
<b>Majeure</b>	Achat approvisionnement Gestion de production Performance industrielle QSE Projet

#### Innovation

Les ingénieurs formés à cette spécialité abordent la résolution de problème avec des méthodes qui conduisent à des solutions innovantes.

<b>Mineure</b>	Innovation collaborative et incrémentale Technologies émergentes
<b>Majeure</b>	Création (design, architecture et expression design) Innovation de rupture et innovation en entreprise Projet

### Construction et habitat bas carbone

#### Construction bois

Les ingénieurs spécialisés en construction bois pilotent des projets de construction utilisant le bois et / ou des matériaux biosourcés.

Ils sont capables d'intégrer des solutions constructives utilisant le bois et les produits dérivés dans le bâtiment.

Cette spécialité propose deux orientations : bureau d'études ou conduite de chantier.

<b>Mineure</b>	Conception bureau d'études Conduite de travaux Droit de la construction
<b>Majeure bureau d'études</b>	Confort du cadre bâti Economie et usage Bureau d'études Construction et numérique Projet
<b>Majeure conduite de chantier</b>	Confort du cadre bâti Economie et usage Organisation et coordination des travaux QHSE Projet

\* LV2 : mandarin, russe, portugais, allemand, espagnol, anglais renforcé.

\*\* Electifs au choix : design responsable, changement climatique et transition énergétique/économique, bioraffinerie, sciences du bois (anatomie, chimie, mécanique, physique), composites à base de bois, sciences fondamentales, programmation data, modélisation éléments finis, génie électrique, instrumentation et automatisme, réalité virtuelle, technologies d'usinage et CFAO 3 axes, CFAO production 5 axes, CFAO construction, robotique, analyse financière et économie générale, entrepreneuriat, communication interpersonnelle, workshop innovation (WIT).

---

## EXPÉRIENCE PROFESSIONNELLE EN ENTREPRISE

Les périodes d'expériences professionnelles en entreprise permettent l'acquisition de compétences en lien avec la formation académique.

Elles se réalisent sous la forme de stages pour les étudiants et sous la forme de missions en entreprise pour les apprentis.

### Amélioration poste - processus | 1<sup>ère</sup> année

En 1<sup>ère</sup> année, la période en entreprise permet d'appréhender le milieu industriel et la formalisation d'un problème. L'étudiant/l'apprenti observe un poste de travail et propose des améliorations.

### Etude industrielle | 2<sup>ème</sup> année

En 2<sup>ème</sup> année, les élèves-ingénieurs mènent une étude d'amélioration industrielle d'un processus, d'un produit ou d'un service.

Au cours de cette mission en entreprise, il sera vérifié la capacité de l'élève à poser correctement un problème et à proposer des solutions issues d'un travail méthodologique.

### Projet de fin d'études | 3<sup>ème</sup> année

Les élèves remplissent en autonomie une mission d'ingénieur. Tous les aspects de la formation sont mobilisés pour répondre à une problématique industrielle : sciences, technologie, économie, management, innovation...

Cette mission fait l'objet d'un rapport professionnel de fin d'études, soutenu devant un jury.

---

## DOUBLES DIPLÔMES ET PARCOURS DANS DES ÉTABLISSEMENTS PARTENAIRES

Il est possible pour les élèves-ingénieurs (hors apprentissage) de suivre leur 3<sup>ème</sup> année dans un autre établissement en France ou à l'international.

### En France : 3<sup>ème</sup> année chez un établissement partenaire

- Formation au génie civil – option bâtiment et architecture – ESTP (Paris).
- Cursus forestier – gestion forestière – AgroParistech (Nancy).

### En France : 2 doubles diplômes (4 ans)

- Ingénieur agro foresterie – Bordeaux sciences agro (BSA).
- Master of science management-ingénierie – Audencia (Nantes)

### A l'international : 4 doubles diplômes

- Master de technologie de la transformation du bois – Université d'Etat des techniques du bois d'Oural (UETBO) à Ekaterinbourg en Russie.
- Diplôme d'ingénieur – UFPR à Curitiba au Brésil.
- Diplôme d'ingénieur civil en industries du bois – Université du Bio-bio (UBB) à Concepcion au Chili.
- Master technologie du bois – Haute école spécialisée Bernoise (BHF) à Bienne en Suisse.

---

## L'INTERNATIONAL

Chaque élève-ingénieur doit réaliser une **mobilité internationale** de 13 semaines au minimum durant sa scolarité.

Pour les étudiants, elle s'effectue selon différentes modalités : stage, semestre d'études dans l'un des 35 établissements partenaires ou encore en double diplôme (Russie, Chili, Suisse ou Brésil).

Pour les apprentis, la mobilité internationale prend la forme d'une mission en entreprise à la fin du semestre 6.



## INSERTION ET PLACEMENT

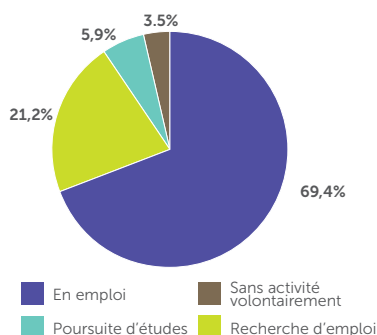
A leur sortie, les diplômés s'investissent dans de **nombreux secteurs d'activités** : construction, produits pour l'habitat, agencement, ameublement, biens d'équipement, loisirs, transport, nautisme, emballage, tonnellerie, conseil...

Les chiffres présentés ci-dessous sont issus de l'enquête insertion réalisée en collaboration avec la conférence des Grandes écoles (CGE) en 2021 et concerne les diplômés en octobre 2020.

### Situation après le diplôme

#### Principaux indicateurs d'insertion

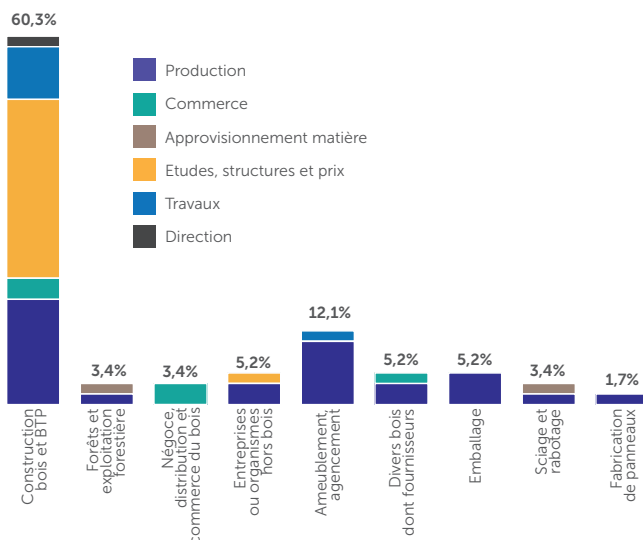
- 1<sup>er</sup> emploi trouvé avant la sortie de l'école : 63,5%
- 1<sup>er</sup> emploi trouvé en moins de 2 mois : 73%
- Emplois actuels trouvés dans l'entreprise d'accueil du contrat d'apprentissage (ingénieurs apprentis uniquement) : 55%
- Emplois actuels issus du stage de fin d'études (présentiels uniquement) : 38,1%
- Salaire annuel brut médian primes et avantages compris en France : 31 850€



### Fonctions occupées

Distribution des fonctions occupées par les ingénieurs suivant les secteurs d'activités.

Situation 4 mois après la sortie.



## MÉTIERS ET CARRIÈRE

Grâce à sa maîtrise des **fondamentaux de l'ingénierie** et à sa **connaissance approfondie du matériau bois**, l'ingénieur de l'ESB intervient dans de nombreux domaines :

- Sciences du bois et valorisation de la ressource forestière
- Génie industriel
- Construction et habitat bas carbone

Son travail se déroule aussi bien en laboratoire, sur le terrain, qu'en industrie.

Le point commun à l'ensemble des métiers exercés par les ingénieurs de l'ESB est **le projet**.

Ils sont nombreux pour les ingénieurs qui souhaitent **imaginer, concevoir et déployer des solutions innovantes** répondant aux besoins de notre société de façon durable.

- Ingénieur achat et approvisionnement
- Responsable marchés et produits
- Ingénieur exploitation forestière
- Expertise forestière
- Ingénieur R&D
- Ingénieur bureau d'études
- Ingénieur conception
- Ingénieur méthodes
- Ingénieur de production
- Ingénieur qualité
- Ingénieur d'affaires
- Ingénieur AMO HQE
- Ingénieur bureau d'études
- Ingénieur conduite de travaux

GÉRER ET  
EXPLOITER LA  
FORÊT

ÉCO-  
CONCEVOIR

FABRIQUER  
ET PRODUIRE

CONSTRUIRE  
ET METTRE  
EN ŒUVRE

COM-  
MERCIALISER  
NÉGOCIER

INNOVER  
CHERCHER

## EXEMPLES DE FONCTIONS OCCUPÉES PAR LES INGÉNIEURS ESB

### Sciences du bois et valorisation de la ressource forestière

#### Ingénieur exploitation forestière

L'exploitation forestière est la 1<sup>ère</sup> étape de transformation et de valorisation de la production forestière. L'ingénieur ESB qui en est responsable gère l'ensemble des opérations techniques et commerciales, dans le respect de la sécurité et de la régénération de la ressource. Il garantit l'acheminement et la traçabilité du matériau vers les entreprises de première transformation (scieries, usines de fabrication de panneaux, papeteries et chaudières biomasse).

#### Ingénieur achat et approvisionnement

L'ingénieur ESB est le garant de l'approvisionnement de l'entreprise en matière première dans le respect des contraintes de coûts, de délais et de qualité (certification). Sa connaissance du matériau lui permet d'évaluer la qualité d'un produit et de coordonner des tests qualité. Il s'occupe de la planification et du suivi de la production et des stocks de matière première. Il coordonne les livraisons, supervise les réceptions et gère la plateforme de stockage de l'usine.

#### Ingénieur d'affaires, responsable marché et produits

Grâce à sa connaissance approfondie des matériaux et à ses compétences commerciales, l'ingénieur ESB est l'intermédiaire idéal entre l'entreprise, qui fabrique des produits industriels et le marché national/international. Il analyse les besoins de ses clients et fait des propositions commerciales adaptées à ses clients. Lors des négociations, ses compétences techniques lui permettent de répondre avec précision aux attentes de ses interlocuteurs et de les conseiller.

#### Ingénieur R&D sciences du bois

L'ingénieur ESB de recherche et de développement lève les verrous scientifiques ou technologiques favorisant l'usage du bois. À partir de l'analyse des besoins, il pilote des projets de recherche de l'idée à la mise en œuvre industrielle. Parmi ses activités, il assure ainsi une veille technologique, il met au point de nouveaux matériaux ou procédés incluant du bois ou des produits dérivés, il les caractérise, il évalue leur impact sur l'environnement, il les améliore... Par son action, il favorise la compétitivité des entreprises de la filière.

### Génie industriel

#### Ingénieur Bureau d'Etudes, Ingénieur conception

L'ingénieur ESB en charge du bureau d'études dispose des analyses des services marketing pour concevoir et mettre au point les produits répondant au cahier des charges de son client. Ses aptitudes créatrices ont été renforcées par une formation à l'innovation. Il sait sélectionner les essences de bois et/ou les produits dérivés qui répondront au mieux aux performances attendues. De ses choix dépendront les possibilités de réparation, de réemploi, de recyclage des produits conçus.

### Ingénieur de production

L'ingénieur ESB participe à la définition / conception des produits pour s'assurer de l'adéquation entre les attendus et les capacités de l'entreprise à fabriquer. Il est le garant de la fabrication des produits dans la qualité et les délais demandés. Manager exigeant, il supervise les lignes de production et prend toute décision rendue nécessaire par la survenance d'aléas de production. Familier des nouvelles technologies (industrie 4.0), l'ingénieur ESB sélectionne les outils et les processus en plaçant les opérateurs au cœur de la production. Ses objectifs de production intègrent les impacts sur l'environnement avec le choix des technologies mises en œuvre, par exemple dans le domaine de la finition, la réduction des déchets de fabrication...

#### Ingénieur qualité

L'ingénieur ESB en charge de la qualité est responsable de la conformité des produits à base de bois fabriqués par son entreprise. Il organise et met en œuvre les procédures de suivi et de contrôle qualité : mesure de la performance des outils de production, impact de la maintenance... Il manage les équipes pour que chacun contribue à la performance de l'entreprise et pilote les processus dans une démarche d'amélioration continue.

### Construction et habitat bas carbone

#### Chargé d'affaires

L'ingénieur ESB, chargé d'affaires construction bois, est à l'interface entre le client et le projet dont il doit avoir une vision globale. Il répond aux appels d'offre ou participe avec le client à l'élaboration de son cahier des charges. Il construit une réponse à celui-ci en veillant à respecter le périmètre financier, les délais, les prescriptions. Son rôle est d'être à l'écoute permanente du client et est la voix de celui-ci, notamment lors des réunions de chantier.

#### Ingénieur Bureau d'Etudes

À partir des plans de l'architecte, l'ingénieur ESB maîtrise les spécificités du bois dans la construction : sensibilité à l'eau, au feu, limites de capacités... Il dimensionne le bâtiment, recherche des solutions multi-matériaux, efficaces et économiquement soutenables. Maitrisant la dernière réglementation RE2020, il recherche la performance thermique des bâtiments par le recours à des matériaux adaptés, notamment les isolants biosourcés, l'orientation des bâtiments, la prise en compte des usages et des usagers. En phase d'exécution, il calcule les dimensions des différents éléments en bois nécessaires à la stabilité du bâtiment à construire et en fonction de l'environnement. Il participe à la maquette numérique du bâtiment pour en simuler la performance mécanique, thermique et acoustique. Il recherche le meilleur bilan environnemental du bâtiment tout au long de sa vie.

#### Ingénieur travaux

Il est responsable de la gestion complète d'un chantier depuis son implantation sur le terrain jusqu'à sa réception par le client. Il analyse le dossier technique, veille à l'approvisionnement, élabore les plannings des différents corps de métier et surveille le déroulement du travail. Il est particulièrement attentif à la mise en œuvre des éléments en bois. Il est également responsable de la sécurité sur le chantier et le garant du respect des plans. De sa rigueur dépend la performance effective des bâtiments et la pérennité de l'ouvrage.