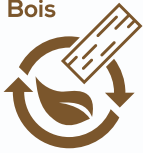


Bois



Le bois, une réponse aux enjeux de la construction durable



BOUYGUES
CONSTRUCTION

Shaping a **Better Life**

Grâce à sa politique R&D et d'innovation, Bouygues Construction accompagne les mutations du secteur de la construction en restant compétitif. Près de 50 % des investissements en R&D du Groupe sont consacrés à la construction durable.

L'utilisation du bois dans la construction présente de nombreux atouts tant sur le plan environnemental que technique.

Bouygues Construction a développé une expertise technique sur la construction bois lui permettant d'anticiper les besoins de ses clients et d'être force de proposition.

La R&D, l'innovation et le déploiement de partenariats avec des fabricants de solutions bois, permettent à Bouygues Construction de proposer des produits et des offres adaptés aux marchés de la rénovation et de la construction neuve, enrichissant ainsi la palette des procédés constructifs existants.

Nos métiers



BÂTIMENT

Logements, écoles et universités, hôpitaux, hôtels, immeubles de bureaux, stades, aéroports, centres d'exposition ou de loisirs...



TRAVAUX PUBLICS

Tunnels, ponts, tramways, métros, infrastructures ferroviaires et portuaires...



ENERGIES ET SERVICES

Infrastructures de réseaux d'énergie, éclairage public, génie électrique, mécanique et thermique, facility management...



CONCESSIONS

Gestion et exploitation d'infrastructures de transport, d'équipements sportifs et de divertissements, de zones portuaires...

Le bois, une réponse aux enjeux de la construction durable

Connaître,
les atouts du matériau bois
dans la construction



Page 05

Connaître

Innover,
l'expertise Bouygues Construction
au service de la construction bois



Page 09

Innover

S'impliquer
dans une dynamique collective
pour la construction bois



Page 19

S'impliquer



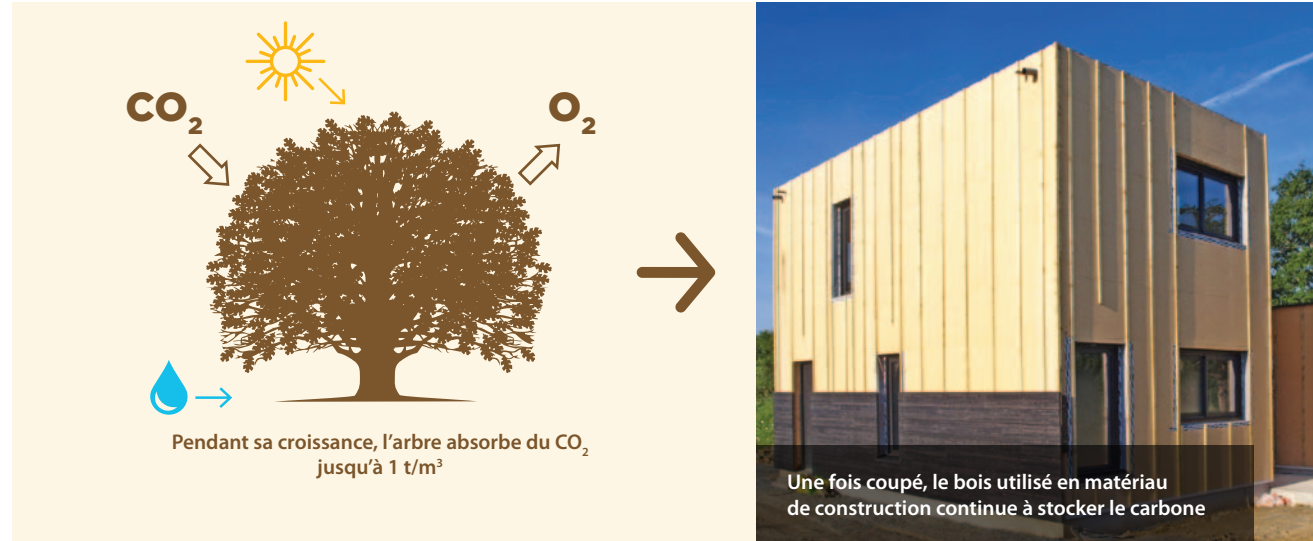
Forêt des Landes labellisée PEFC



CONNAÎTRE,
les atouts du matériau bois dans la construction

Bouygues Construction s'investit pour de nouveaux modes constructifs, plus sobres en énergie. Outre ses atouts environnementaux, le matériau bois constitue une source d'innovations techniques, tant pour la réalisation d'ouvrages neufs complexes que pour les réhabilitations. Favoriser le bois dans la construction c'est concilier maîtrise des émissions de CO₂ et qualité de la réalisation.

Construction bois



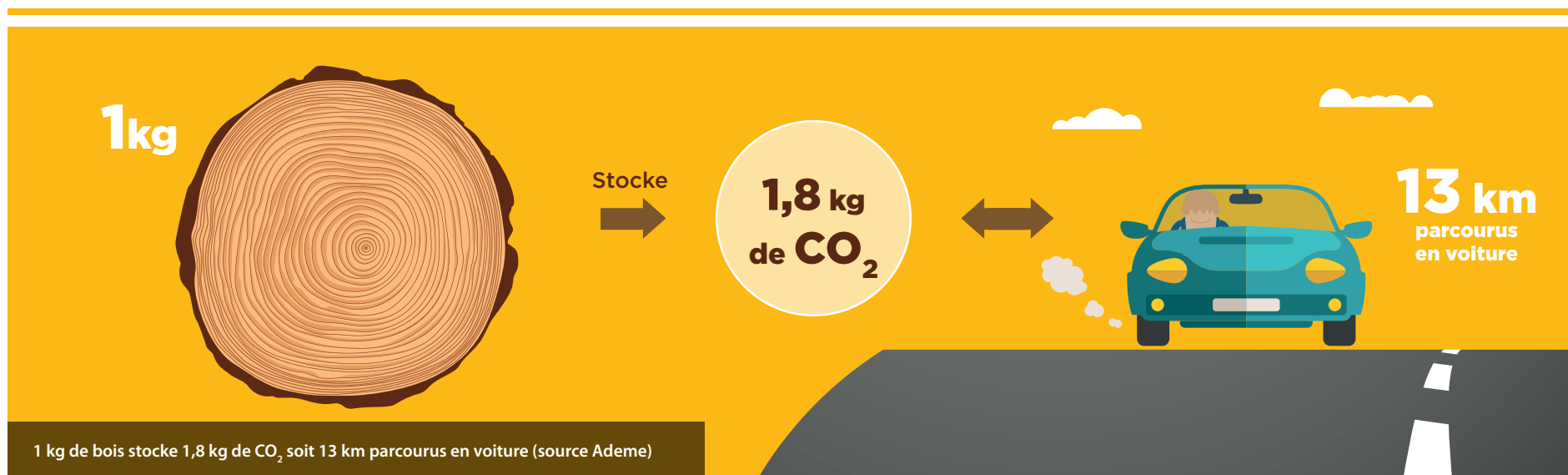
Pourquoi favoriser le bois dans la construction ?

Avantages écologiques :

- Naturel et renouvelable
- Séquestration du carbone
- Filière sèche (peu de consommation d'eau)
- Impacts maîtrisés : énergie grise, déchets...

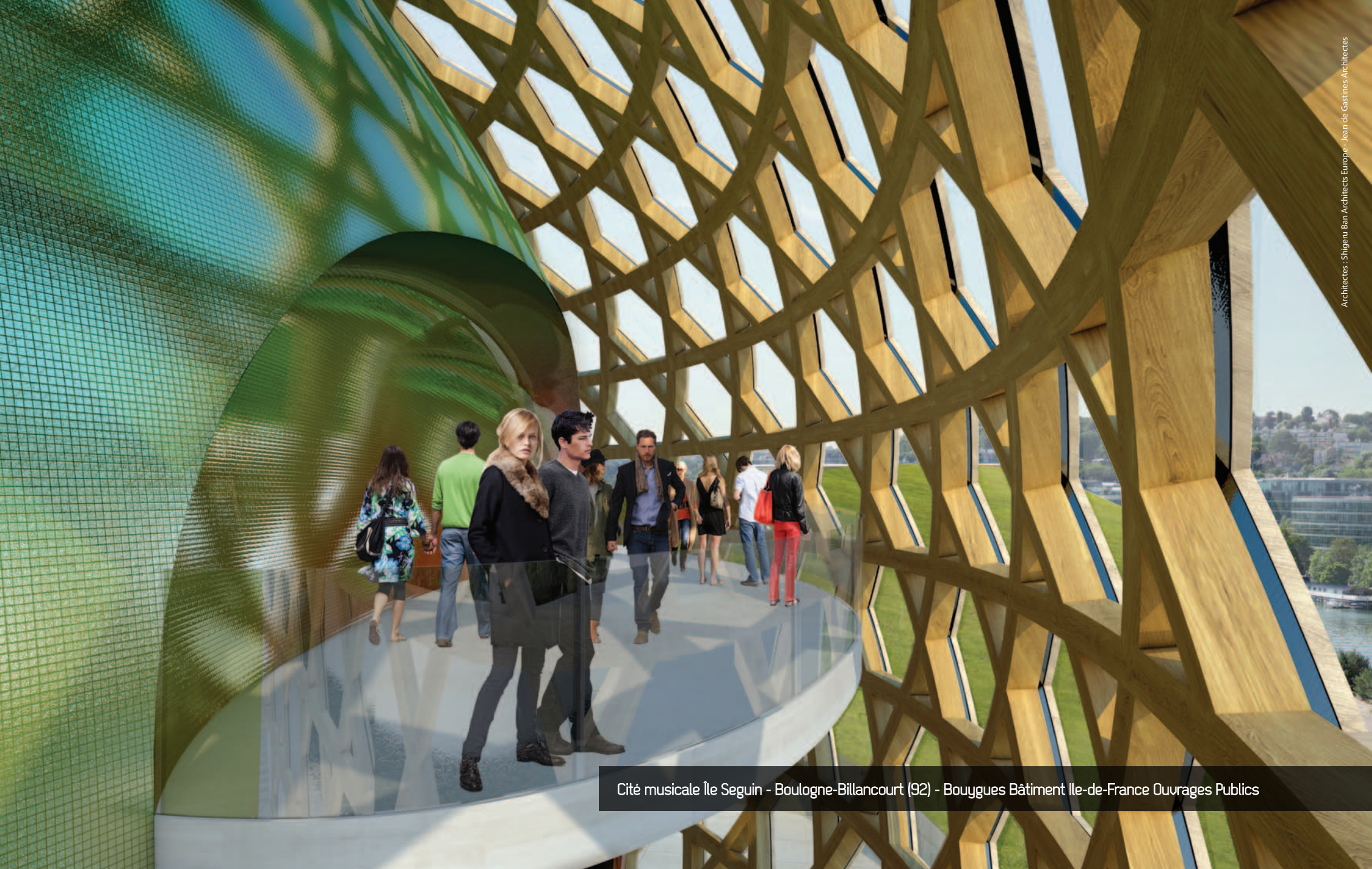
Avantages techniques :

- Légèreté (solution pour les projets de rénovation)
- Pérennité
- Performance thermique
- Qualité Produit
- Rapidité de construction
- Coûts maîtrisés



Le bois de construction : un puits de carbone ?

Le puits de carbone est un réservoir qui absorbe et séquestre le carbone de l'atmosphère comme les océans et les forêts (l'arbre capte le CO₂ durant sa croissance). A condition d'être d'origine certifiée par chaîne de traçabilité et de provenir de forêts gérées durablement (certifications forestières FSC, PEFC...), le bois permet de stocker une partie du carbone qui a été rejeté par l'activité industrielle passée mais également de participer à la réduction des émissions de gaz à effet de serre en tant qu'alternative aux matériaux non renouvelables (matières plastiques, métaux, béton). Quel que soit le scénario de fin de vie, le bois présente un effet retardateur (moment où le carbone fixé par photosynthèse sera rejeté par décomposition ou combustion). Le bois de construction constitue donc un matériau biosourcé de premier rang pour répondre aux enjeux du changement climatique.



Cité musicale Île Seguin - Boulogne-Billancourt (92) - Bouygues Bâtiment Ile-de-France Ouvrages Publics



INNOVER,
l'expertise Bouygues Construction au service de la construction bois

Bouygues Construction dispose d'un pôle technique Bois depuis fin 2010, qui agrège savoir-faire et retours d'expérience dans la construction bois ; il permet d'enrichir ses offres commerciales. Une vingtaine de référents issus de différentes unités opérationnelles du Groupe compose ce pôle technique Bois, leurs missions : partage de connaissances, capitalisation, diffusion et veille technique.

—
Au sein de Bouygues Construction, un centre de ressources partagées assure des prestations d'ingénierie, de formation et de R&D.

—
Bouygues UK dispose d'un groupe construction bois.

—
Un module de formation « Initiation aux techniques de construction bois » est déployé dans le cadre du cycle de formation continue interne de la Pro-Académie Bouygues Entreprises France-Europe.

Construction bois



Groupe scolaire Françoise Dorléac – Paris 18^e – Bouygues Bâtiment Ile-de-France Ouvrages Publics
Certification HQE

Réaliser des projets complexes en bois

Bouygues Construction construit des ouvrages complexes à structure bois : le lycée de Clisson (44), l'Hôtel de Région d'Auvergne (63)... Le groupe scolaire Françoise Dorléac a été primé aux Trophées Bois Ile-de-France 2015.



Résidence étudiante en modules bois "Le Djinn" – Projet CNOUS – Le Bourget-du-Lac (73) – Bouygues Bâtiment Sud-Est

Architectes: Snc Javain - LCR Architectes ; Stebat ;
Albedo Energie ; Gamba Acoustique
Crédit : Pierre Le Chatelier

Les systèmes constructifs bois industrialisés

Les bâtiments d'aujourd'hui doivent être économes en énergie et présenter un bilan d'émission de gaz à effet de serre de plus en plus faible. Les systèmes constructifs bois doivent répondre à ces enjeux dans la construction neuve mais aussi, et surtout, en réhabilitation.

Les performances des bâtiments en matière d'isolation thermique et acoustique, d'étanchéité à l'air ainsi que les exigences réglementaires comme la sécurité incendie, sont garanties avec les solutions constructives en bois, au même titre que les autres matériaux de construction, à condition que la conception et la mise en œuvre soient adaptées.

Les constructions bois se distinguent par la préfabrication généralisée des éléments de murs, planchers et toiture. Nos partenaires industriels livrent ainsi, sur nos chantiers, des éléments préfabriqués de grande dimension.

L'industrialisation peut aller jusqu'à la fabrication complète "Tous Corps d'Etat" de modules tridimensionnels en bois comme des chambres pour étudiants par exemple.



Une alternative au “tout béton” avec MIX3B*

Bouygues Construction a développé le système constructif MIX3B (Mixité Bois Béton Bouygues) qui couple la préfabrication très avancée des éléments de façades bois (isolation + bardage + châssis vitrés) avec la pose en part propre, par l'entreprise générale, des façades bois dans le cycle du gros œuvre béton. Les avantages des deux matériaux, bois et béton, sont ainsi cumulés. Parfaitement adapté aux contraintes actuelles, le système MIX3B est une alternative innovante et assure une grande qualité de mise en œuvre et de finition, tout en limitant le délai d'exécution.



Architectes : Agence d'architecture A.Bechler et associés
Crédit : Augusto Da Silva



Ecoquartier Eikenott – Gland (Suisse) – Losinger Marazzi
Certification Minergie ECO 2009

Architectes : Jean-Baptiste Ferrat et associés SA/AARC Architectes ;
C&HE Architecture SA ; Grin Architectes ; Achiram
Crédit : Architectes.ch



Réhabilitation Pays de France – Reims (51)
Bouygues Bâtiment Nord-Est

Architectes : Bécart et Palay / Ateliers Ruelle
Crédit : Kamel Khalif

Un produit innovant : PANOBLOC®**

Dans la cohérence R&D du Groupe sur les thèmes de l'industrialisation et de la construction bas carbone, Bouygues Construction a contribué, en partenariat avec le fabricant Techniwood, au développement d'une nouvelle génération de panneaux composites « bois/isolant » industrialisés ultra performants de fabrication 100% française, baptisés PANOBLOC® et destinés à la construction et à la réhabilitation de bâtiments.

Sur ses chantiers pilotes : quartier Pays de France à Reims, éco-quartier Eikenott à Gland en Suisse, Bouygues Construction a accompagné Techniwood dans la conception de solutions PANOBLOC® et dans l'obtention des certifications en France et en Suisse.

Le partenariat R&D de Bouygues Construction avec Techniwood a été récompensé par le 1^{er} prix dans la catégorie « Industrie » des Trophées de l'IE-Club, association qui œuvre au renforcement des relations entre grandes entreprises et PME Innovantes.



Réhabiliter les ouvrages avec le bois*

La transition écologique actuelle fait de la rénovation énergétique de l'habitat une priorité. En France, les logements existants doivent atteindre un niveau de performance énergétique qui permettra de réduire la consommation d'énergie de 38 % d'ici à 2020 et les émissions de gaz à effet de serre seront diminués.

Les systèmes constructifs bois industrialisés offrent une gamme de solutions techniques et architecturales adaptées à la requalification de l'habitat et à la rénovation des bâtiments de façon générale. Les murs manteaux, extensions (plugs) et surélévations utilisent tous les atouts de légèreté et de résistance thermique du bois. Dans un environnement sensible de réhabilitation lourde, ils permettent de réduire les délais d'intervention et les nuisances.



Architectes : A et B Architectes, Renaud Architecte



Architectes : Lewis ans Hickey

Université d'Essex – Colchester (Royaume-Uni) – Bouygues UK

Varier les solutions bois dans la construction neuve**

Depuis toujours, le bois est utilisé pour les charpentes, tant pour de grands bâtiments industriels ou sportifs que pour des maisons individuelles à ossature bois. Le contexte actuel favorise l'émergence de nouveaux marchés pour le bois dans la construction neuve et entraîne un changement d'échelle : bâtiments de logements collectifs et bâtiments tertiaires à structure bois, façades en bois, attique bois.

Bouygues Construction a réalisé de nombreux ouvrages de construction bois en France, en Suisse et au Royaume-Uni. A cela s'ajoutent des ouvrages de charpente en bois lamellé ou en lamibois*.

* lamibois : le lamibois est un produit couramment utilisé au même titre que le lamellé-collé ou le contrecollé dans les structures bois exigeant une haute performance et une très grande résistance mécanique.

Les bâtiments à structure bois

Les bâtiments à structure bois sont construits avec des façades et des murs intérieurs à ossature bois ou des panneaux en bois lamellés croisés CLT (Cross Laminated Timber), des planchers en bois et des charpentes de toiture y compris pour des terrasses.



Les façades à ossature bois

La hausse globale des niveaux de performance énergétique favorise la mise en œuvre de façades à ossature bois sur des bâtiments dont la structure est en maçonnerie car l'isolant est alors réparti dans toute l'épaisseur de l'enveloppe.

Attique bois

Historiquement, le toit des immeubles était formé d'une charpente en bois supportant la couverture. Un volume habitable supplémentaire était créé dans le toit par l'intermédiaire de charpentes mansardées. L'héritier du toit mansardé est aujourd'hui l'attique bois posé sur une dalle au dernier niveau des immeubles en maçonnerie, tirant ainsi profit de la légèreté des constructions en bois.

Charpente en bois de grande portée

Bouygues Construction utilise le bois pour les charpentes de grande portée des bâtiments industriels. Les systèmes constructifs éprouvés dans ce secteur privilégient les charpentes en bois lamellé ou en lamibois*.

* lamibois : le lamibois est un produit couramment utilisé au même titre que le lamellé-collé ou le contrecollé dans les structures bois exigeant une haute performance et une très grande résistance mécanique.



Vélodrome de Saint-Quentin-en-Yvelines (78) – Bouygues Bâtiment Ile-de-France, DTP, Bouygues Energies & Services

Architectes : Ralph Schürmann, Ateliers d'architectes Chabanne

Exploiter les ouvrages à construction bois **

Dans le cadre d'un Partenariat Public-Privé d'une durée de 27 ans, Bouygues Energies & Services réalise la maintenance générale (y compris gros entretien et renouvellement) du vélodrome national de Saint-Quentin-en-Yvelines.

Le joyau de ce projet : une piste en pin de Sibérie de dimension Olympique (250 m de long sur 8 m de large) dont Bouygues Energies & Services s'est vu confier l'entretien : calage de la piste, remplacement des lattes endommagées suite aux chutes, peinture des lignes et surveillance quotidienne de la température et de l'hygrométrie du vélodrome afin de garantir les meilleures conditions d'utilisation pour des athlètes de haut niveau préparant les jeux olympiques de Rio 2016.



FSC

FSC

FSC

FSC

FSC



S'IMPLIQUER

dans une dynamique collective pour la construction bois

Bouygues construction s'implique :

Adhérent du club Carbone
Forêt-Bois de CDC Climat



Adhésion au Réseau Forêt et Commerce
du WWF, dont l'objectif est d'éliminer
l'exploitation et le commerce de bois
illégal et d'améliorer la gestion des forêts.



Bouygues Construction s'est engagé dans une démarche en faveur du commerce responsable des produits bois et de la promotion de la certification forestière. Pour mettre en place cette politique, Bouygues Construction est partenaire du Réseau Forêt et Commerce (GFTN) du WWF.

Le WWF accompagne Bouygues Construction dans une démarche de progrès, impliquant la filière Achats du Groupe pour :

- s'assurer que du bois à haut risque ne soit pas acheté,
- cibler les meilleures filières d'approvisionnement,
- faire progresser l'approvisionnement responsable à travers des achats croissants de bois certifié,
- engager des partenariats de long terme avec les fournisseurs.

