

# Bois construction et RE 2020

Journée Technique du 22 novembre 2023  
Fédération Française du Bâtiment

**CODIFAB**  
Développement des Industries Françaises  
de l'Ameublement et du Bois



## ***Le bois dans la construction, une réponse aux objectifs de la RE2020***

La réglementation environnementale du bâtiment neuf, vise à ce que le secteur évolue fortement pour permettre l'atteinte des objectifs de neutralité carbone de la France à 2050.

L'utilisation du bois dans la construction est une solution majeure pour y parvenir.

Son utilisation en structure (charpentes-ossature), revêtements (bardages, platelages), aménagements (menuiseries extérieures et intérieures) ou agencement, présente de nombreux atouts pour la construction durable.

# Introduction : pourquoi le bois construction répond-t 'il aux objectifs de la RE2020 ?

- Engagements de la France forts sur le climat, (international, européen et national).
- Secteur du bâtiment : 25% des émissions de GES nationales.
- ➔ **RE 2020** : un effort sans précédent sur la construction neuve, en particulier sur les composants, pour que la construction contribue à l'atteinte des objectifs climat ambitieux, internationaux (accord de Paris 2015), européens et nationaux (neutralité carbone à 2050).
- **Le bois en construction** : une ressource disponible et renouvelée, qui capte et stocke le CO<sub>2</sub>.
- **L'utilisation du bois** en construction :
  - prolonge durablement ce stockage de carbone
  - en se substituant à des matériaux fossiles et énergivores, permet d'éviter les émissions de CO<sub>2</sub> liées à ces matériaux.
- Le bois permet de réaliser des bâtiments qui contribuent à la lutte contre le changement climatique et qui vont répondre durablement aux objectifs de la réglementation environnementale bâtiment neuf.

## Bois construction et construction bois : entendons-nous !

- Le **bois construction**, c'est l'ensemble des produits de construction bois ou à base de bois, qu'il s'agisse de produits de structure ou de menuiseries intérieures et extérieures
- Le secteur bois construction en France, c'est un ensemble d'entreprises qui fabriquent et mettent en œuvre ces produits ;
  - ~ 57 000 emplois et 10 milliards d'Euros de chiffre d'affaires
- La **construction bois** c'est la réalisation de bâtiments à structure bois :
  - ~ 2000 entreprises, 28 000 salariés et 2,1 milliards d'Euros de chiffre d'affaires

# Bois construction et RE 2020

9h : Introduction

## **1. La construction bois (1h15)**

*10h30 – 11h : Pause*

## **2. Construction durable et RE 2020 : sept raisons de choisir le bois (1h40)**

*12h30 – 13h30 : Déjeuner*

## **3. Atelier : Phase 1 – Introduction aux FDES bois (1h)**

## **4. RE2020 et construction bois : Témoignage Pouget Consultants (1h)**

*15h30 – 15h45 : Pause*

## **5. Atelier : Phase 2 - Manipulation des FDES (1h)**

16h45 : Conclusion

17 h fin de la journée

# I. La construction bois

1. La construction bois en France
2. Exigences normatives et réglementaires
3. Durabilité et classe d'emploi
4. Les systèmes constructifs pour les bâtiments en bois
5. Les produits bois

*Le bois dans la construction neuve, une réponse aux objectifs de la RE2020.*

# Contexte - La construction bois en France

- Économie de la filière « construction bois »

\* Chiffre d'affaires réalisé par les entreprises dont le siège social est situé en Ile-de-France

**FRANCE**  
1 888 entreprises  
2 135 M€ HT  
46 %

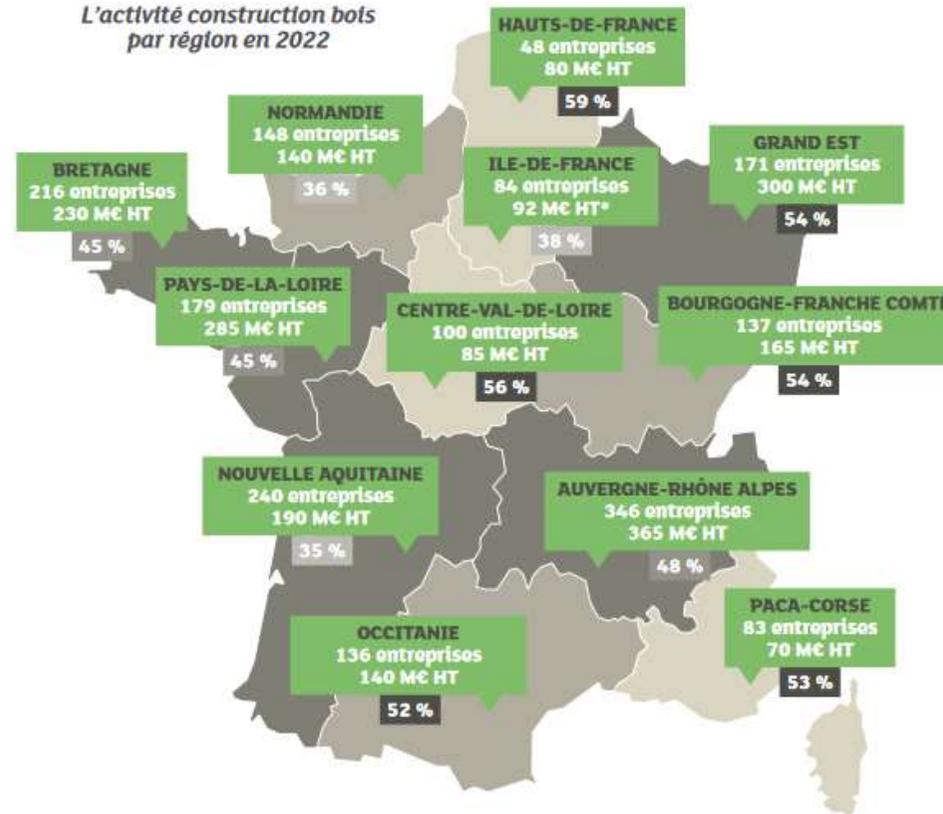


Part de la construction bois dans le chiffre d'affaires total des entreprises de la région

Tranche du chiffre d'affaires construction bois

- 190 à 365 M€
- 92 à 190 M€
- 70 à 92 M€

L'activité construction bois par région en 2022

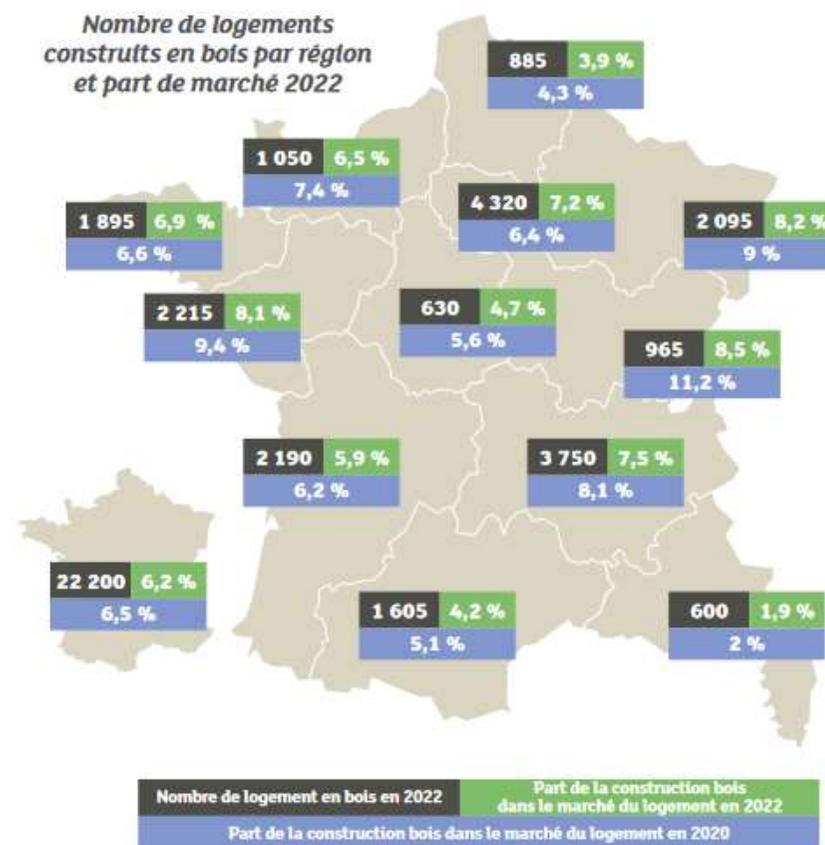


Source: Enquête nationale de la construction bois – Activité 2022

Le bois dans la construction neuve, une réponse aux objectifs de la RE2020.

# Contexte - La construction bois en France

- Part de marché de la construction bois
  - Global : 6,2% contre 6,5% en 2020
  - 8,0 % pour la maison individuelle (diffus)
  - 5,0% pour la maison individuelle (groupé)
  - 5,2% pour le logement collectif
  - 28 % pour les extensions et surélévations
  - 13,1% pour les bâtiments tertiaires

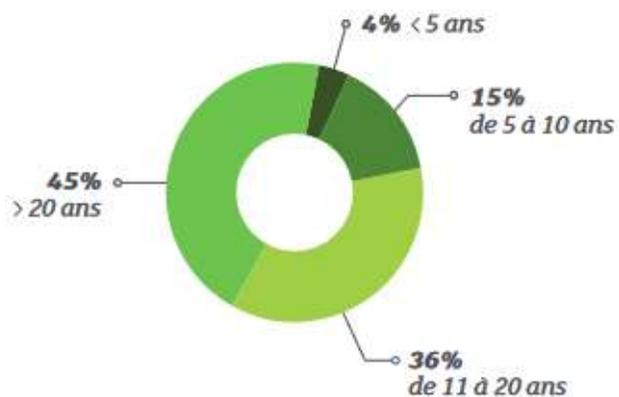


Source: Enquête nationale de la construction bois – Activité 2022

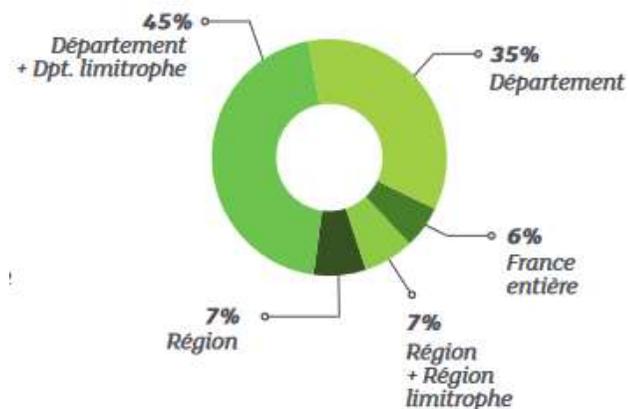
*Le bois dans la construction neuve, une réponse aux objectifs de la RE2020.*

# Contexte - La construction bois en France

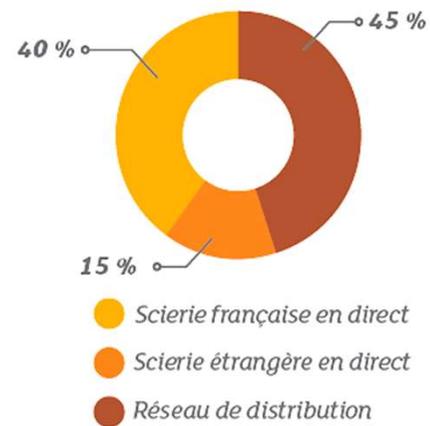
L'ancienneté des entreprises sur le marché de la construction bois



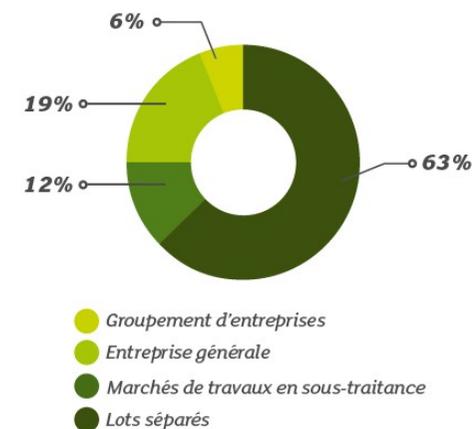
La zone géographique d'intervention des entreprises



Les modes d'achat



Modes de passation des marchés (hors maison individuelle)



Source: Enquête nationale de la construction bois – Activité 2022

Le bois dans la construction neuve, une réponse aux objectifs de la RE2020.

# Contexte - La construction bois en France

- Répartition des emplois de la filière
  - Conception : 19 %
  - Fabrication en atelier : 27 %
  - Fabrication sur chantier : 11 %
  - Mise en œuvre : 43 %
  
- Systèmes constructifs utilisés
  - Ossature bois : 85 % MI, 63% lgt coll, 67% tertiaire
  - Poteaux-poutres : 10 % MI, 23% lgt coll, 24% tertiaire
  - Panneaux contrecollés (CLT) : 13 % log coll, 9% tertiaire
  - Bois empilé : < 2%
  - Colombage traditionnel : < 2%

Source: *Enquête nationale de la construction bois – Activité 2022*

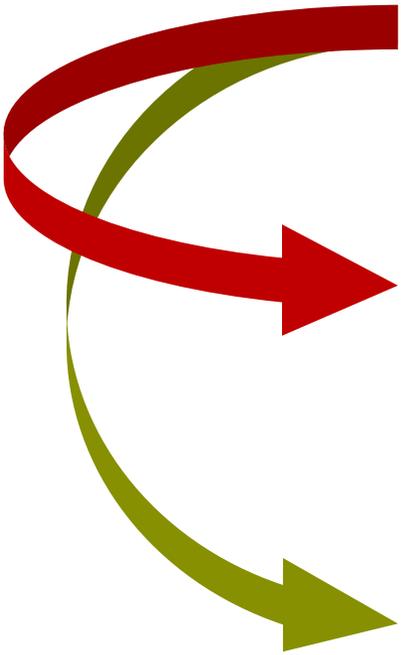
# 1. La construction bois

1. La construction bois en France
2. Exigences normatives et réglementaires
3. Durabilité et classe d'emploi
4. Les systèmes constructifs pour les bâtiments en bois
5. Les produits bois

*Le bois dans la construction neuve, une réponse aux objectifs de la RE2020.*

## Exigences normatives et réglementaires – Règles générales

*Approches de reconnaissances (marché, assurantielle ...)*



### Produits **TRADITIONNELS**

Produits maîtrisés avec recul et retour d'expérience ayant fait l'objet de **référentiels collectifs génériques**

### Produits **NON TRADITIONNELS**

Produits particuliers (souvent nouveaux) nécessitant un **cadrage spécifique**

## Exigences normatives et réglementaires – Règles générales

### **STATUT NORMATIF**

Application non strictement obligatoire

Incidences financières (voire pénales si problème grave) en cas de défaillances et de non application constatée

Exigé dans certains marchés de travaux

### **STATUT REGLEMENTAIRE**

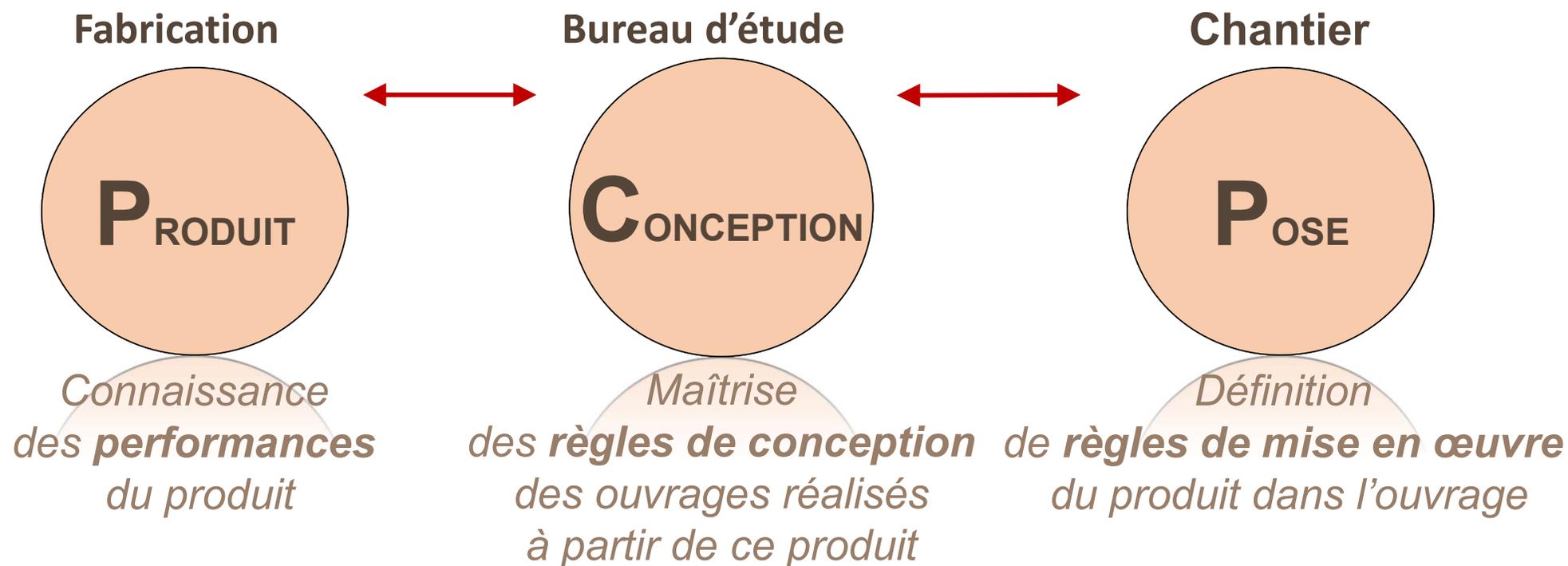
**D'application obligatoire**

**Pénal si non respect constaté**

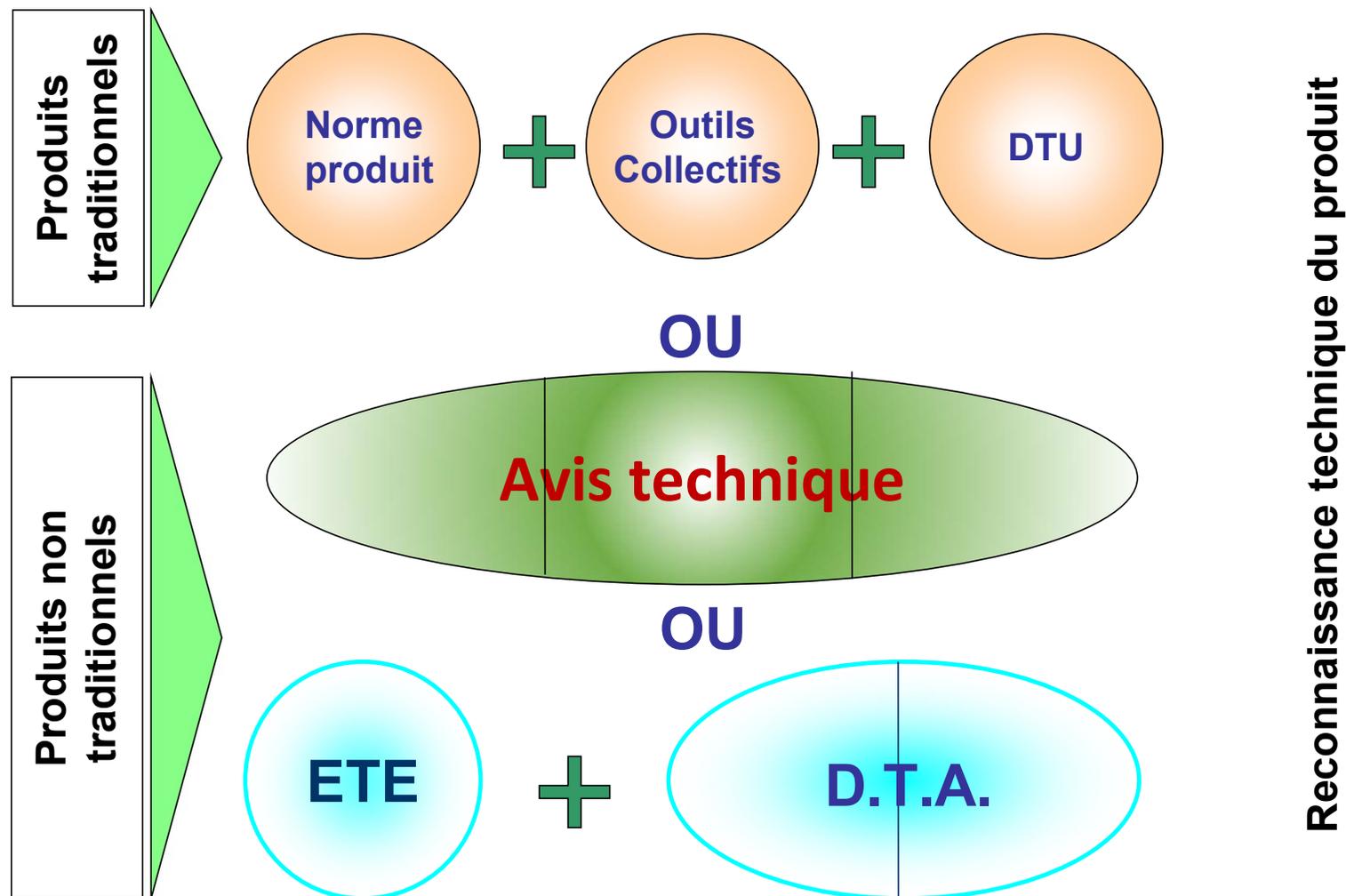
## Exigences normatives et réglementaires – Règles générales

### *Règle générale*

Un produit ou composant est **reconnu (traditionnel)** si les **3 composantes** majeures de l'acte de construire, en France, font l'objet d'un **référentiel collectif** (« Les règles de l'art ») :



# Exigences normatives et réglementaires – Règles générales



# 1. La construction bois

1. La construction bois en France
2. Exigences normatives et réglementaires
3. Durabilité et classe d'emploi
4. Les systèmes constructifs pour les bâtiments en bois
5. Les produits bois

*Le bois dans la construction neuve, une réponse aux objectifs de la RE2020.*

# Durabilité



## Aubier :

- **bois vivant, peu dense**
- gorgé de sève et de matières nutritives : amidon, sucres, matières grasses
- jamais durable



## Duramen :

- **bois mort, dense**
- ne contient pas autant de nutriments et même parfois des substances peu attractives voire répulsives : tanins, résines
- différents niveaux de durabilité suivant les essences

Photos Pierre Dulbecco ©

## Durabilité

- Parfois, la distinction aubier / bois parfait est visible à l'oeil nu, et parfois non

**Bois à duramen différencié**



**Chêne**

**Bois à duramen non différencié**



**Sapin**

## Durabilité

- Durabilité naturelle vis-à-vis des insectes xylophages :

- Durabilité naturelle vis-à-vis des termites :

- Durabilité naturelle vis-à-vis des champignons lignivores :

Classes de durabilité	Description
D	Durable
S	Non durable

Classes de durabilité	Description
D	Durable
M	Moyennement durable
S	Non durable

Classe de durabilité (DC)	Description
DC 1	Très durable
DC 2	Durable
DC 3	Moyennement durable
DC 4	Faiblement durable
DC 5	Non durable

# Durabilité

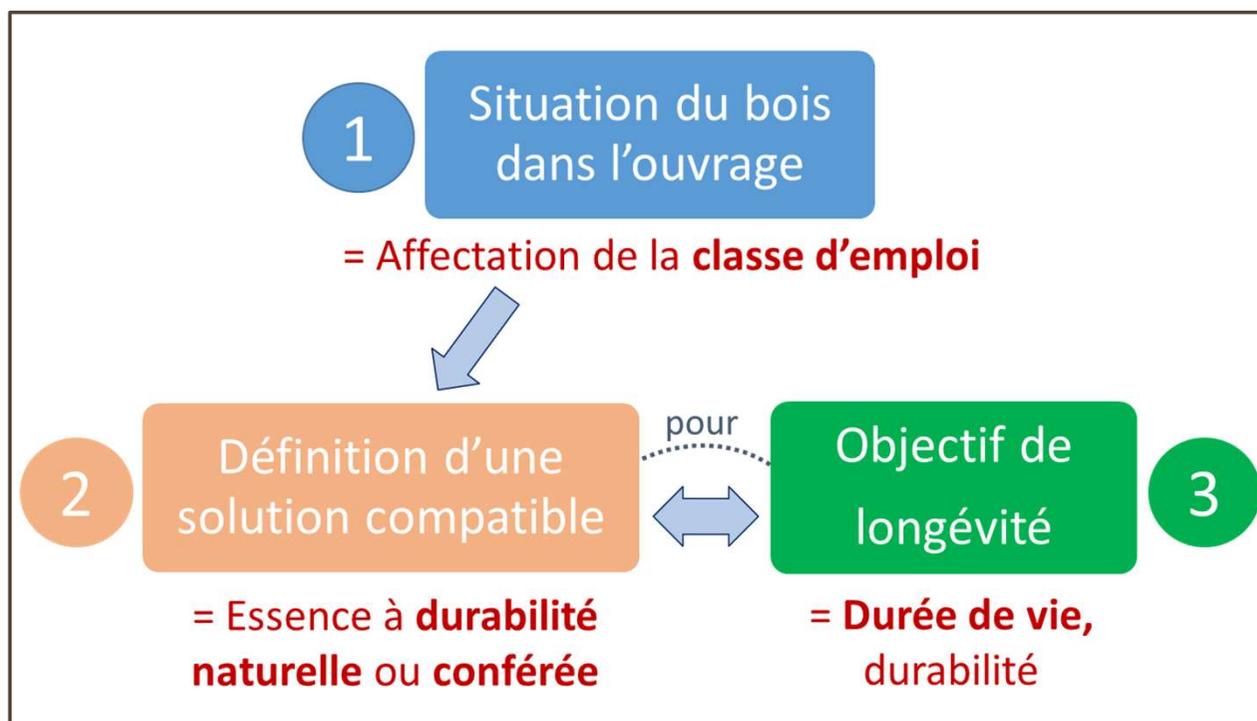
Essence	Durabilité naturelle				Imprégnabilité	
	Champignon	Capricorne	Vrillette	Termite	Aubier	Bois parfait
Sapin	4	S	S	S	2v	2-3
Epicéa	4	S	S	S	3v	3-4
Pin sylvestre	3-4	S	S	S	1	3-4
Mélèze	3-4	S	S	S	2v	4
Douglas eu	3-4	S	S	S	2-3	4
Chêne rouvre	2	D	S	D	1	4
Châtaignier	2	D	S	M	2	4
Robinier	1-2	D	n/d	M	1	4

# Durabilité

La conception d'un **ouvrage bois** vis-à-vis de la durabilité biologique réside surtout dans l'affectation de la classe d'emploi, essentiellement pour le risque fongique.

## Risque fongique principes généraux

Articulation du raisonnement  
autour de 3 points



# Les classes d'emploi selon EN 335

Classes d'emploi (de risques d'attaques fongiques)

SITUATION EN SERVICE	TYPE D'OUVRAGE	CLASSE D'EMPLOI
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toujours à l'abri des intempéries</li> <li>- Humidité du bois &lt; 18%</li> </ul>	Parquets, meubles	<b>1</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toujours à l'abri des intempéries</li> <li>- Humidité du bois &lt; 18%</li> <li>- Humidifications possibles par condensations superficielles</li> </ul>	Charpente, éléments de toiture, bois d'ossature	<b>2</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bois soumis à des alternances rapides d'humidification</li> <li>- Pas de stagnation d'eau</li> <li>- Séchage complet avant réhumidification</li> <li>- Pas d'humidification significative en bois de bout et aux assemblages</li> </ul>	Menuiseries (fenêtres, portes) et revêtements extérieurs	<b>3.1</b> faible exposition

**NF EN 335**

**(3a)**



*Le bois dans la construction neuve, une réponse aux objectifs de la RE2020.*

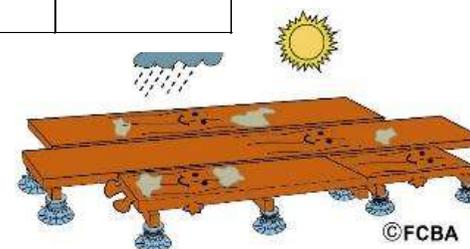
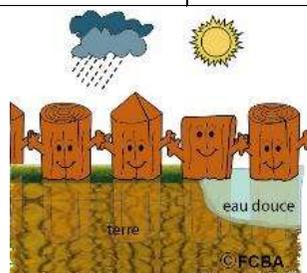
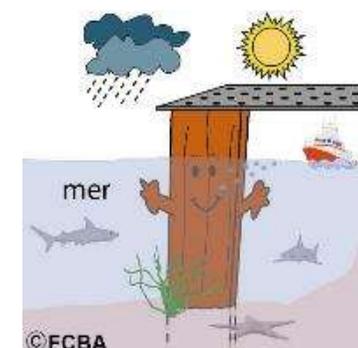
# Les classes d'emploi selon EN 335

## Classes d'emploi (de risques d'attaques fongiques)

SITUATION EN SERVICE	TYPE D'OUVRAGE	CLASSE D'EMPLOI
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bois soumis à des alternances rapides d'humidification (<math>H &gt; 20\%</math>) et de séchage</li> <li>- Stagnation d'eau</li> <li>- Pénétration d'eau modérée en bois de bout et dans les assemblages</li> </ul>	Menuiseries (fenêtres, portes) et revêtements extérieurs	<b>3.2</b> forte exposition
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bois soumis à des humidification fréquentes et permanentes, contact avec le sol, bois immergés (<math>H &gt; 20\%</math>) et de séchage</li> <li>- Rétention et stagnation d'eau</li> <li>- Humidité du bois <math>&gt; 20\%</math> pendant de longues périodes ou en permanence</li> <li>- Risques d'attaques de termites importants</li> </ul>	Clôtures, poteaux, passerelles extérieures	<b>4</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bois en contact avec l'eau de mer</li> <li>- Collet et parties aériennes en situation de classe 4</li> </ul>	Jetées, pontons, aménagements en bord de mer	<b>5</b>

**NF EN 335**

**(3b)**



*Le bois dans la construction neuve, une réponse aux objectifs de la RE2020.*

## Affectation aux classes d'emploi

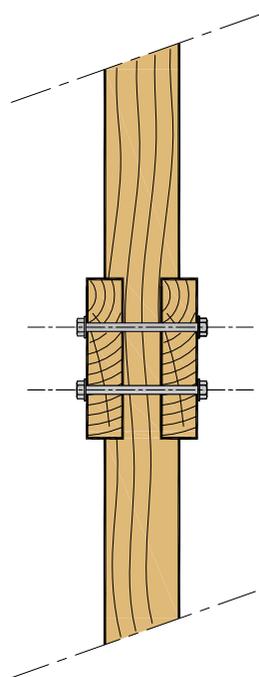
- ✓ Un document de référence:

FD P 20-651 - Durabilité des éléments et ouvrages en bois

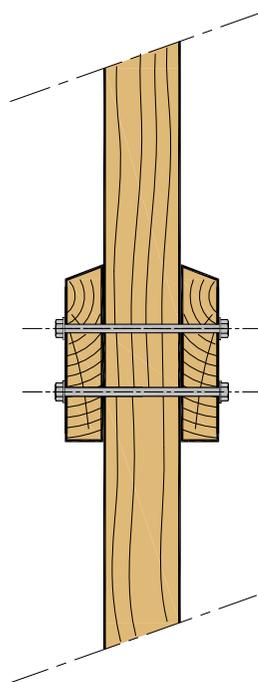
- ✓ L'affectation de la classe d'emploi est basée sur l'identification de 3 critères :
  - Nature de la conception
    - Vis-à-vis de l'écoulement de l'eau, de la capacité de séchage ...
  - Conditions climatiques d'humidification
    - Moyenne du nombre de jours de pluie par an
  - Massivité de l'élément bois considéré
    - Moins un bois est « massif » plus sa capacité de séchage est grande

## Nature de la conception

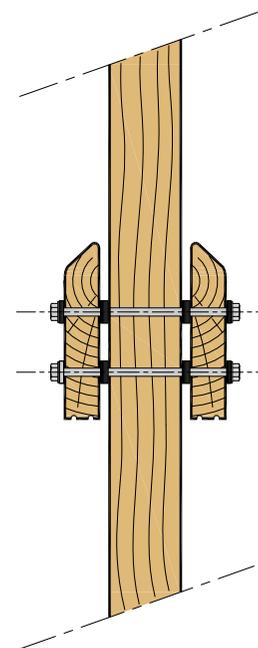
- ✓ Salubrité de la conception - 3 Niveaux : DRAINANT – MOYEN - PIEGEANT



**PIEGEANT**

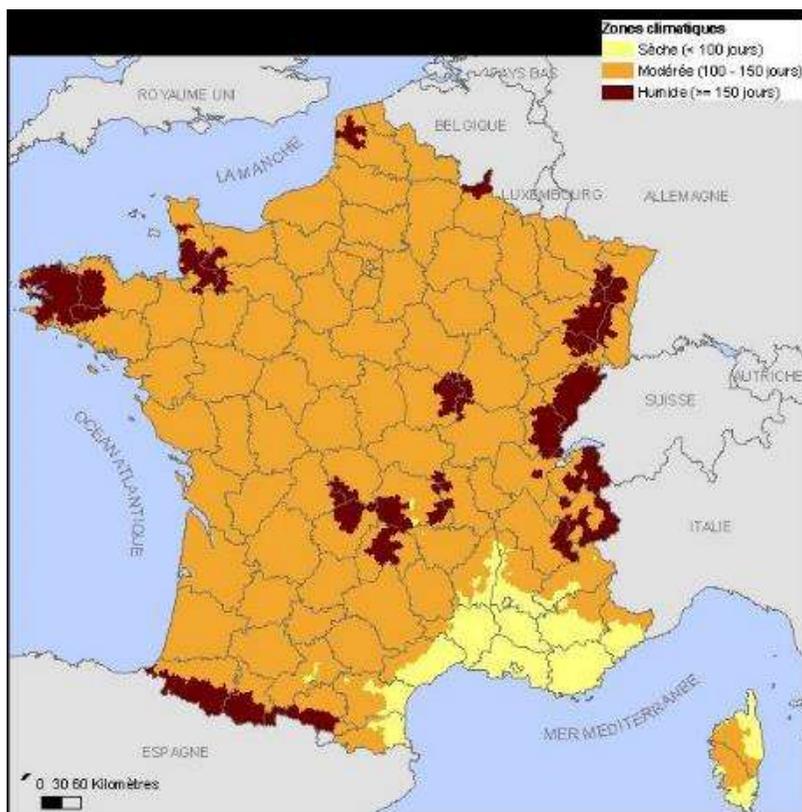


**MOYEN**



**DRAINANT**

# Conditions climatiques d'humidification



**Nombre moyen annuel de jours de précipitations  $\geq 1$ mm  
(Moyennes 1971-2000, source Météo France)**

	<b>Sec</b> (nombre de jours de pluie par an <b>&lt; 100 jours</b> )
	<b>Modéré</b> (nombre de jours de pluie par an compris <b>entre 100 et 150 jours</b> )
	<b>Humide</b> (nombre de jours de pluie par an <b>supérieur ou égal à 150 jours</b> )

## Massivité de l'élément en bois

Massivité	Bois massif, BMA	BLC avec épaisseur des lamelles > 35 mm BMR	BLC avec épaisseur des lamelles ≤ 35 mm
Faible	$e \leq 28 \text{ mm}$		$e \leq 28 \text{ mm}$
Moyenne	$28 \text{ mm} < e \leq 75 \text{ mm}$	$e \leq 150 \text{ mm}$	$28 \text{ mm} < e \leq 210 \text{ mm}$
Forte	$75 \text{ mm} < e$	$150 \text{ mm} < e$	$210 \text{ mm} < e$

# Affectation des classes d'emplois

## ✓ Exposition partielle

Massivité	Conception	Conditions climatiques – Niveau de situation		
		Sec	Modéré	Humide
		Classe d'emploi résultante		
Faible	Drainante	3.1	3.1	3.1
	Moyenne	3.1	3.1	3.2
	Piégeante	3.1	3.2	3.2
Moyenne	Drainante	3.1	3.1	3.2
	Moyenne	3.1	3.1	3.2
	Piégeante	3.1	3.2	4
Forte	Drainante	3.1	3.1	3.2
	Moyenne	3.1	3.2	3.2
	Piégeante	3.2	3.2	4

## ✓ Pleine exposition

Massivité	Conception	Conditions climatiques – Niveau de situation		
		Sec	Modéré	Humide
		Classe d'emploi résultante		
Faible	Drainante	3.1	3.1	3.1
	Moyenne	3.1	3.2	3.2
	Piégeante	3.2	4	4
Moyenne	Drainante	3.1	3.1	3.2
	Moyenne	3.1	3.2	3.2
	Piégeante	3.2	4	4
Forte	Drainante	3.1	3.2	3.2
	Moyenne	3.2	3.2	4
	Piégeante	4	4	4

# 1. La construction bois

1. La construction bois en France
2. Exigences normatives et réglementaires
3. Durabilité et classe d'emploi
4. Les systèmes constructifs pour les bâtiments en bois
  1. Bois massif - Madriers empilés
  2. Poteaux poutres
  3. Panneaux massifs
  4. Ossature bois
  5. Mixité intra filière bois
5. Les produits bois

*Le bois dans la construction neuve, une réponse aux objectifs de la RE2020.*

# Les systèmes constructifs – Bois massif

- **Maisons en bois massif**

- **Bois empilés horizontalement**

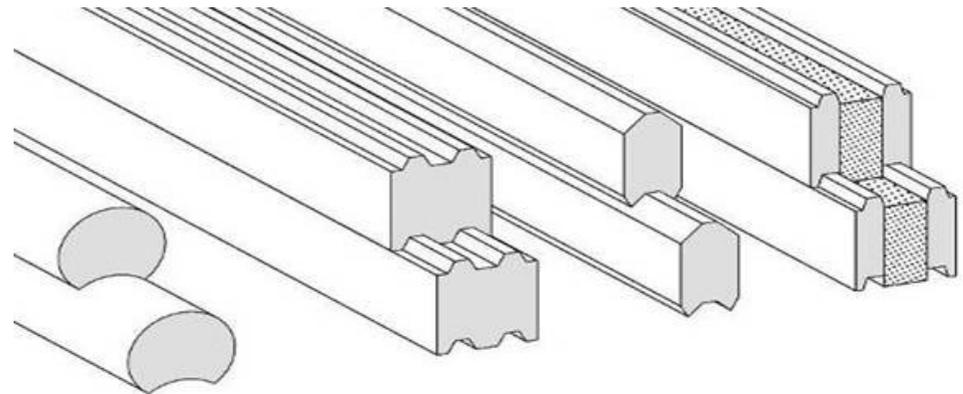
- **Section :**

- ronde : rondins
- rectangulaire : madriers

- **Fonctions :**

- portante
- séparant
- isolante

- **Habitations et constructions légères**



# Les systèmes constructifs – Madriers empilés

- Les madriers empilés



*Le bois dans la construction neuve, une réponse aux objectifs de la RE2020.*

# Les systèmes constructifs – Poteaux-poutres

- **Constructions Poteaux-poutres**
  - Poteaux verticaux et poutres horizontales de fortes sections
  - Concentration des efforts → dimensionnement optimisé
  - Répétition d'un même élément structurant
  - Constructions avec de grands volumes et de grandes ouvertures
  - Habitations haut-de-gamme, bâtiments industriels, tertiaires et éducatifs
  - Eurocode 5, NF DTU 31.1 : Charpentes et escaliers en bois



*Le bois dans la construction neuve, une réponse aux objectifs de la RE2020.*

# Les systèmes constructifs – Poteaux-poutres

- Constructions Poteaux-poutres



*Le bois dans la construction neuve, une réponse aux objectifs de la RE2020.*

# Les systèmes constructifs – Panneaux massifs

- **Panneaux massifs**

- **Murs, planchers et toiture constitués d'un panneau massif de type :**

- Bois lamellés cloués
- Bois lamellés collés (CLT)

- **Doublage isolant intérieur ou extérieur**

- **Préfabrication possible**

- **Montage rapide**

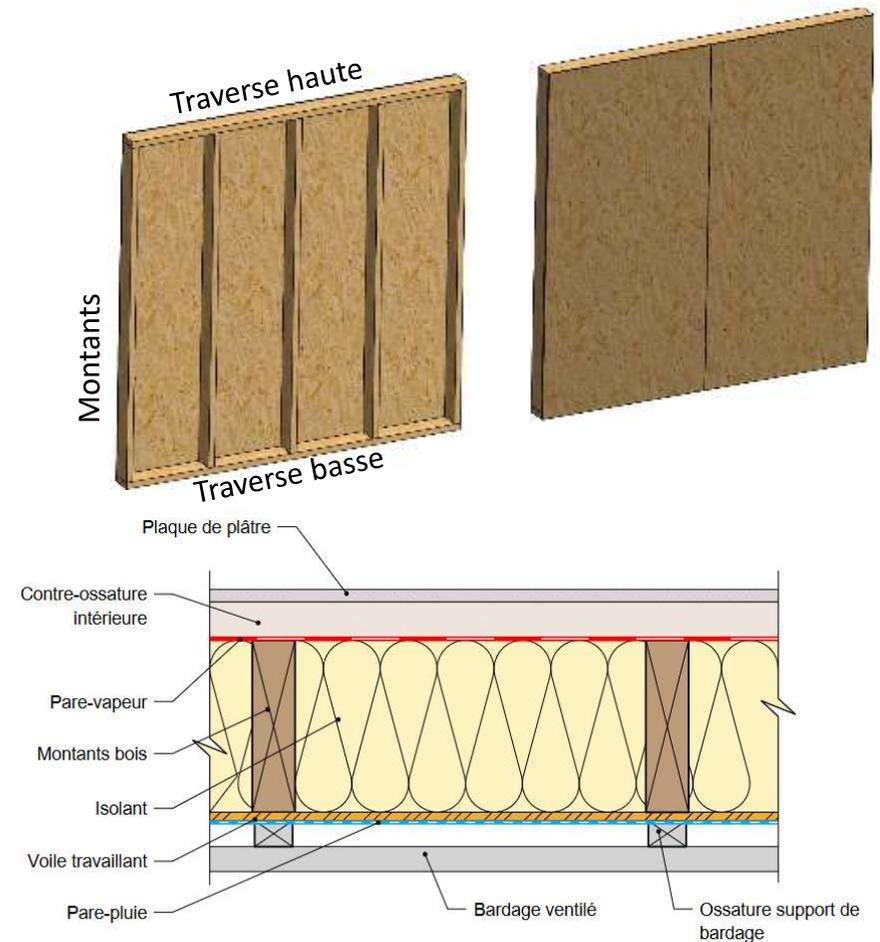
- **Habitations, locaux commerciaux (restaurants, hôtels), bâtiments sociaux-éducatifs**

- **Procédé non traditionnel (AT ou DTA)**



# Les systèmes constructifs – Ossature bois

- **L'ossature bois**
  - Niveaux indépendants
  - Contreventement par panneaux bois
  - Remplissage isolation entre montants
  - Préfabrication possible
  - Montage rapide
  - Habitations, locaux commerciaux (restaurants, hôtels), bâtiments sociaux-éducatifs
  - **NF DTU 31.2 : construction de maisons et bâtiments à ossature en bois**



# Les systèmes constructifs – Ossature bois

- L'ossature bois

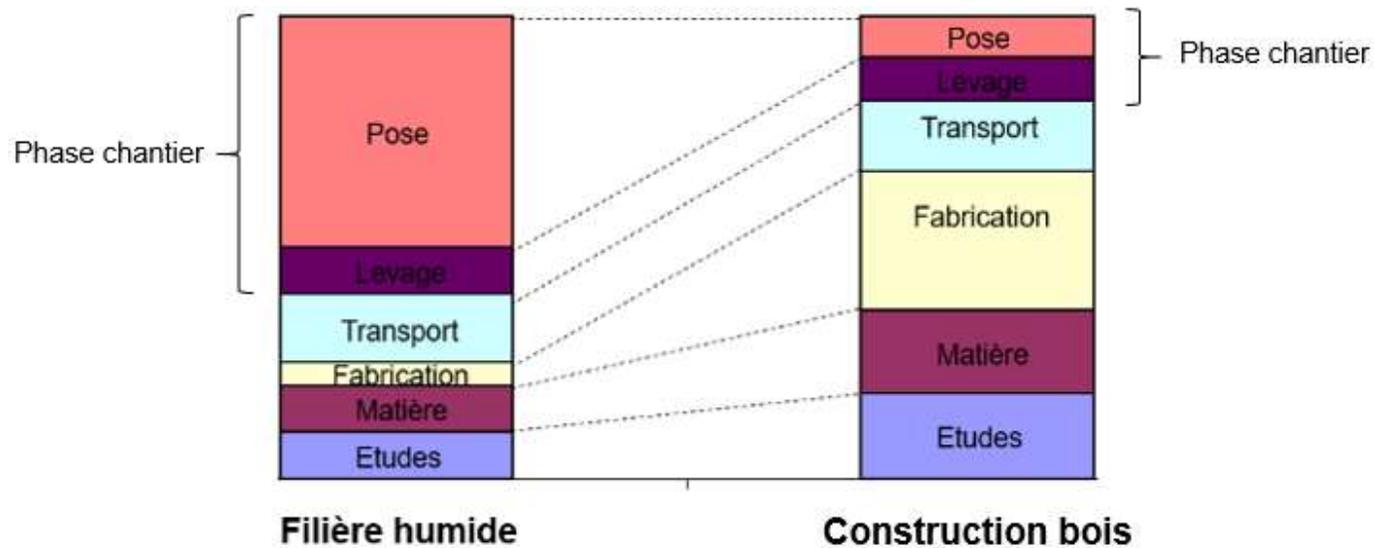


*Le bois dans la construction neuve, une réponse aux objectifs de la RE2020.*

# Les systèmes constructifs – Ossature bois

- **L'ossature bois**

- Construction bois compétitive = transfert d'un maximum d'heures de production du chantier vers l'atelier de préfabrication
- Etude de conception amont capitale
- Impact de la phase chantier (coût, délai et nuisances) considérablement réduit

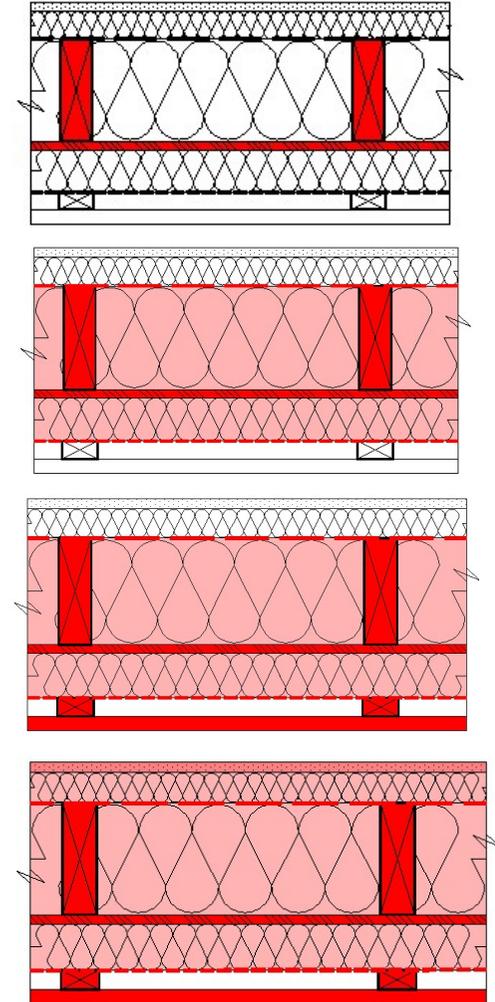


Comparatif ventilation du coût de la construction filière humide/construction bois pour un euro dépensé

*Le bois dans la construction neuve, une réponse aux objectifs de la RE2020.*

# Les systèmes constructifs – Ossature bois

- **Niveaux de préfabrication :**
  - **Sur site (= pas de préfabrication)**
  - **Petit panneau ouvert**
    - 1,2 m x 2,5 m
    - Manu portables
  - **Grand panneau ouvert ou fermé**
    - Jusqu'à 12 m (voir plus) : longueur de façade → Engin de levage nécessaire
    - Intégration du pare-pluie
    - Intégration de l'isolant et pare-vapeur
    - Intégration des menuiseries extérieures
    - Intégration du revêtement extérieur
    - Intégration du revêtement intérieur



# Les systèmes constructifs – Ossature bois

- L'ossature bois

## Construction sur site



*Le bois dans la construction neuve, une réponse aux objectifs de la RE2020.*

# Les systèmes constructifs – Ossature bois

- L'ossature bois

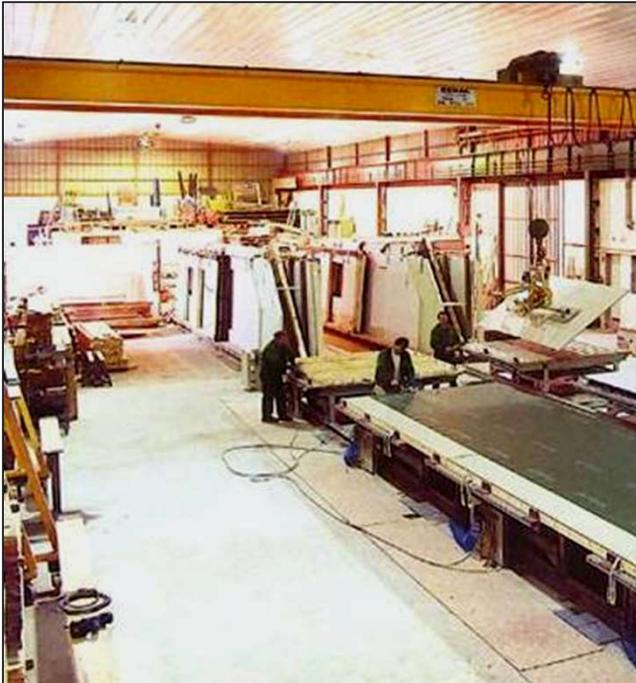
Construction par petits  
panneaux



*Le bois dans la construction neuve, une réponse aux objectifs de la RE2020.*

# Les systèmes constructifs – Ossature bois

- L'ossature bois



## Construction par grands panneaux



*Le bois dans la construction neuve, une réponse aux objectifs de la RE2020.*

## Les systèmes constructifs – Mixité intra filière bois

- ✓ Poteaux poutres bois lamellé-collé
- ✓ Planchers CLT
- ✓ Façade à ossature bois



- Solution rationnelle pour les bâtiments de R+4 et plus, génère une grande souplesse au niveau modularité et mobilise de façon répartie les différents acteurs bois construction.

*Le bois dans la construction neuve, une réponse aux objectifs de la RE2020.*

# 1. La construction bois

1. La construction bois en France
2. Exigences normatives et réglementaires
3. Durabilité et classe d'emploi
4. Les systèmes constructifs pour les bâtiments en bois
5. Les produits bois

*Le bois dans la construction neuve, une réponse aux objectifs de la RE2020.*

# Le bois massif

- **Le bois massif**
  - Sapin, Épicéa, Pin sylvestre, Douglas,...
- **Classement structural**
  - Résineux : Classes C18 minimum
  - Feuillus : Classe D18 minimum



## Le lamellé-collé

- Il s'agit de petites lamelles de bois résineux, collées les unes contre les autres
- Il permet d'obtenir des charpentes :
  - de très grande longueur
  - de forme droite ou courbes



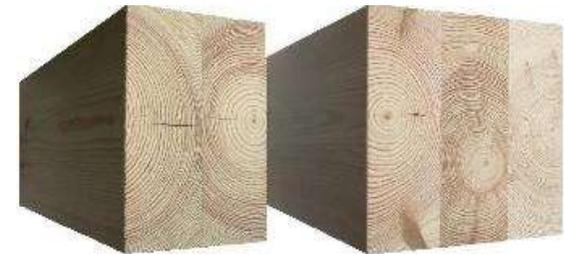
### Le bois lamellé collé : BLC

Principales essences : Sapin, Épicéa, Pin sylvestre

Classement structural : Classe GL20 minimum

## Le bois massif reconstitué

- **Collage de lamelles plus importantes (2 ou 3 lamelles)**
  - aspect du bois massif sur toutes ses faces
  - utilisation comme poutre en charpente



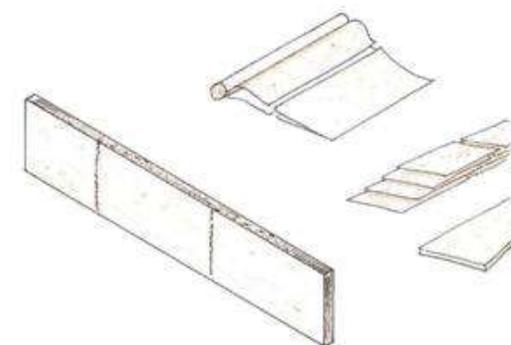
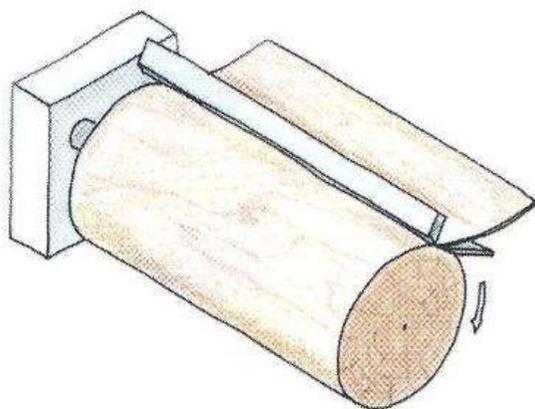
### **Le bois massif reconstitué : BMR**

Principales essences : Sapin, Épicéa, Pin sylvestre

Classement structural : Classe C18 minimum

## Le lamibois ou LVL

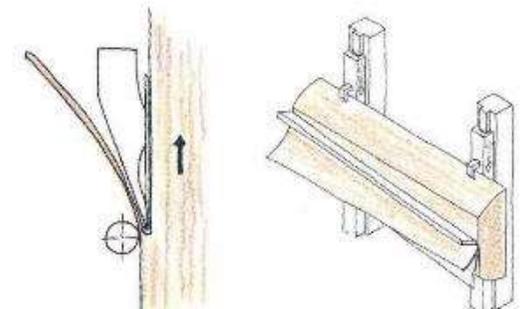
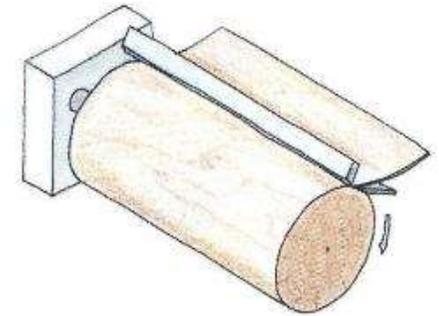
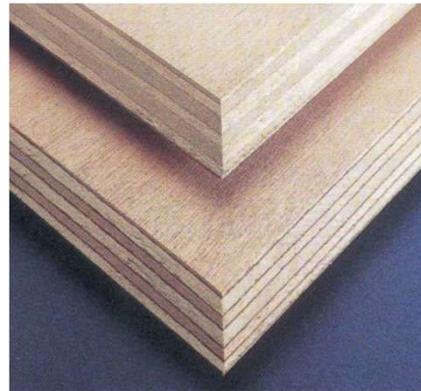
- Le lamibois ou LVL désigne un matériau fait à base de placages de bois encollés les uns sur les autres
- **Spécificités :**
  - les placages sont à fil parallèle et non croisé
  - fabrication sous forme de poutres longues OU de panneaux



# Les panneaux

- **Le Contreplaqué**

- Il s'agit de **placages de bois de fine épaisseur** (de l'ordre des millimètres), collés les uns sur les autres.
- Les placages sont obtenus par **tranchage ou par déroulage**, et collés à fil croisé : ainsi chaque placage de bois se trouve pris entre deux placages orientés différemment, qui vont contrarier ses penchants au gonflement latéral.



## Les panneaux

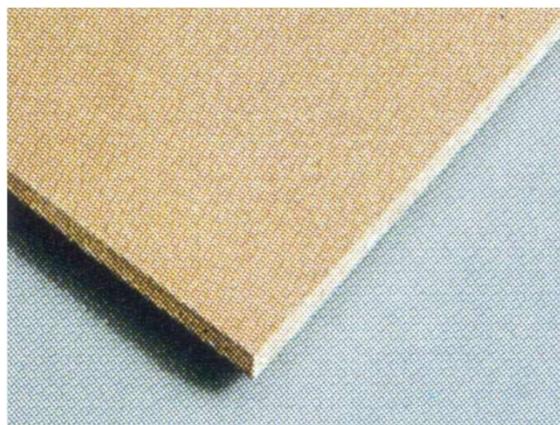
- **Le panneau de particules**

- Il s'agit de **particules de bois** collées les unes aux autres.
- On l'appelle aussi parfois « **aggloméré** » ou « aggro », bien que ce terme soit impropre (image de sous-matériau, confusion avec les parpaings également dénommés « agglos »)
- Les particules sont obtenues par **broyage** de divers petits bois (chutes de scierie, bois d'éclaircie, etc)



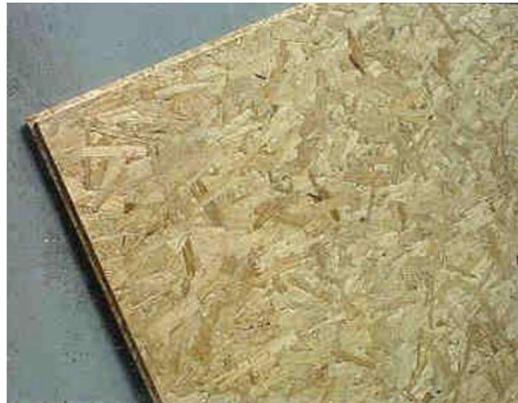
## Les panneaux

- **Le panneau de fibre**
  - Il s'agit de **fibres de bois** collées les unes aux autres.
  - Les fibres sont obtenues par **défibrage de divers petits bois** (chutes de scierie, bois d'éclaircie, etc)



## Les panneaux

- **Le panneau de grandes particules orientées : OSB**
  - Il s'agit de grandes particules de bois collées les unes aux autres.
  - Les particules sont obtenues par **broyage** de divers petits bois (chutes de scierie, bois d'éclaircie, etc)



## Les panneaux

- **Les principales utilisations sont :**
  - **le bâtiment : planchers, toitures, cloisons**
  - **les murs ossatures bois**
  - **l'ameublement**
  - **l'agencement, les plans de travaux (surtout panneaux de particules et MDF)**
  - **les équipements de transports : planchers de wagons dans le TGV et de camions (contreplaqué)**
  - **des coffrages, des caisses d'emballage**

# Les produits construction bois

- **Isolants en fibre de bois**
- **Revêtements de sols**
  - Sols stratifiés
  - Parquets
- **Revêtements extérieurs : bardages et platelages**
- **Revêtements intérieurs : lambris**
- **Les menuiseries**
  - Fenêtres et portes-fenêtres
  - Portes intérieures et extérieures
  - Escaliers,...

## **II - CONSTRUCTION DURABLE ET RE2020 : Sept raisons de choisir le bois**

- 1. Le bois, un matériau renouvelable, une ressource disponible**
- 2. Les atouts carbone de la forêt et du bois**
- 3. Les bénéfices carbone de l'emploi du bois dans le bâtiment**
- 4. Les atouts énergie/confort de la construction bois**
- 5. Les atouts de mise en œuvre du bois en construction**
- 6. Le cycle de vie des produits bois répond aux objectifs de l'économie circulaire**
- 7. Des outils pour aider les acteurs à répondre à la réglementation environnementale bâtiment neuf et à « construire durablement en bois »**

1

# Le bois, un matériau renouvelable, une ressource disponible



# Une ressource disponible / Un matériau renouvelable

- Le massif forestier métropolitain : **31% du territoire, 16.8 millions d'hectares**, (soit 20% de plus qu'il y a 30 ans)  
= **2 700 millions de m<sup>3</sup> de bois sur pied**
- **95% du bois utilisé pour la construction en France provient de forêts européennes**
- **60% des sciages bois pour la construction sont produits en France (et proviennent de forêts françaises).**

***Le bois construction provient d'une ressource disponible  
et en croissance, grâce à une gestion durable***

- En France, **chaque année la biomasse forestière augmente de 54 millions de m<sup>3</sup>**
  - Accroissement annuel forêt française : 120 Mm<sup>3</sup> ;
  - Prélèvements de bois : 66 Mm<sup>3</sup> soit **55% de l'accroissement** ; (80% en Allemagne, 73% en Finlande)
  - La forêt française : 2/3 feuillus et 1/3 résineux ; 75% privée. (en Allemagne, 30% feuillus, 70% résineux)

En Europe, sur 779 Mm<sup>3</sup> d'accroissement annuel, seuls 63% sont prélevés.

- A noter qu'en France 80% du bois utilisé pour la construction provient de 20% de la surface forestière, et que le bois d'œuvre consommé pour la construction est à 75% du résineux.

# Une pratique de gestion forestière encadrée

## *La gestion forestière est réglementée en Europe et dans les différents pays membres*

- En Europe, le **RBUE** (Règlement sur le Bois de l'Union Européenne) **oblige chaque acteur qui met du bois sur le marché à en vérifier l'origine légale**. Ce règlement :
  - Vise à interdire l'accès au territoire européen au bois illégal et aux produits qui en sont dérivés.
  - Fixe des obligations aux opérateurs mettant du bois et des produits dérivés sur le marché.
  - Agit sur la demande européenne,
  - Attention, la légalité dépend de la législation du pays d'origine.
- Le **RDUE** (Règlement Déforestation de l'Union Européenne) - Règlement (UE) 2023/1115 du 31 mai 2023), vise à **l'éradication de la déforestation et de la dégradation des forêts**, en intégrant l'ensemble des activités agricoles, en :
  - Interdiction d'importation et d'exportation de produits non conformes
  - Obligation de diligence raisonnée
  - Obligation des Etats Membres d'assurer la mise en œuvre
  - Mise en place d'un système d'Information

## Une pratique de gestion forestière encadrée

- **En France le code forestier fixe les règles pour gérer, aménager et protéger les forêts :**
  - Fixe les principes de **multifonctionnalité** des forêts françaises (gérer en tenant compte des fonctions sociétales, environnementales et économiques) et de **gestion durable** (la gestion multifonctionnelle s'inscrit dans le temps : « *hériter du passé et prévoir pour les générations futures* ») sont **dans la loi**
  - Définit les **documents de planification de la gestion forestière** qui doivent être établis par les propriétaires des forêts (**Plan Simple de Gestion** pour les forêts privées de plus de 25ha ou **document d'aménagement** pour les forêts publiques). Ces documents doivent être conformes aux règles sylvicoles établies au niveau régional.
  - Valorise le patrimoine forestier: assure la multifonctionnalité et la **préservation de la biodiversité**.

La **gestion durable** est mise en œuvre notamment par l'**obligation d'établir des documents de planification des interventions en forêt**. Ces documents doivent être conformes aux **schémas régionaux de gestion sylvicole** établis par l'administration forestière.

# Des pratiques sylvicoles durables en France

## • *Renouvelabilité de la ressource et pratique encadrée de gestion sylvicole*

Des **opérations sylvicoles** sont nécessaires pour assurer la **meilleure croissance des arbres** (eau, lumière, espace)

=> Tout au long de la vie d'un peuplement, les forestiers procèdent à diverses opérations :

- **coupes** dites « **d'éclaircie** », « **d'amélioration** » ou de « **régénération** » permettent aux espèces de bénéficier du meilleur apport en lumière et en oxygène.
- **dernière coupe de mobilisation des bois** en forêt, également appelée « **coupe rase** », est un cas particulier dans le cadre d'une **futaie régulière** : mobilisation du bois sur une parcelle arrivée à maturité.

*Nota : en forêt publique, ces dernières coupes de mobilisation représentent 0,9 % des surfaces parcourues.*

**La dernière coupe est une** étape dans le cycle de gestion d'une forêt. **Le sylviculteur plante parce qu'il a récolté pour produire du bois**, ce qui permettra , avec de jeunes plants, de relancer la captation du carbone et de préserver la santé des forêts.

*Nota : en France, le code forestier oblige le "retour à l'état boisé" systématique pour toute "coupe rase". les défrichements (changement d'affectation du sol) doivent faire l'objet d'une autorisation administrative.*

La "**coupe rase**" est **liée à la futaie régulière**, un type de traitement en forêt parmi d'autres. Pour la production de bois de qualité, (bois d'œuvre - marché contraints par la concurrence internationale), c'est le plus efficient.

**Futaie régulière** : ~ 50% de la surface des forêts françaises, dont les plus belles : forêt de Tronçais, forêt des Landes...

# Des pratiques sylvicoles durables suivies par des indicateurs

- **Les indicateurs de gestion durable des forêts françaises**

- L'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN) évalue la gestion durable des forêts françaises métropolitaines grâce à un suivi et à une mise à jour régulière des « *indicateurs de gestion durable des forêts françaises* ».

Critère d'évaluation	Indicateur de suivi
Ressource forestière en bois et carbone	Surface de la forêt, volume de bois sur pied, captation carbone, ...
Santé et vitalité des forêts	État de santé des forêts, dommages subis, pression des gibiers, ...
Fonctions de production	Récolte de bois, volume récolté, valeur, autres produits et services rendus par la forêt, gestion organisée et planifiée dans la forêt dans des documents, ...
Diversité biologique	Diversité des peuplements âgés et de bois morts, espèces menacées, ...
Fonction de protection	Surface de forêts protégées pour préserver l'eau, les sols ou prévenir les risques naturels, ...
Fonction socio-économiques	Appartenance des forêts, emplois générés, formations spécifiques, consommation des produits bois, valeur ajoutée créée, fréquentation du public en forêt, ...

# Une pratique de gestion forestière encadrée

- ***Par des schémas de certification de gestion durable : PEFC – FSC***

## PEFC (Programme de reconnaissance des certifications forestières)

- Certifie la gestion durable des forêts,
- Atteste du respect des fonctions environnementales, sociétales et économiques de la forêt.
- Repose sur deux mécanismes complémentaires :
  - la certification forestière ;
  - la certification des entreprises qui transforment le bois afin d'assurer la traçabilité de la matière depuis la forêt jusqu'au produit fini.

## FSC (Conseil de soutien de la Forêt)

- Première certification des produits forestiers.
- Repose sur deux référentiels :
  - une certification de gestion forestière qui garantit une bonne gestion des ressources ;
  - une certification du contrôle de la chaîne du bois qui concerne les entreprises de transformations

## Une pratique de gestion forestière encadrée

- *Par des schémas de certifications de gestion durable: PEFC – FSC*

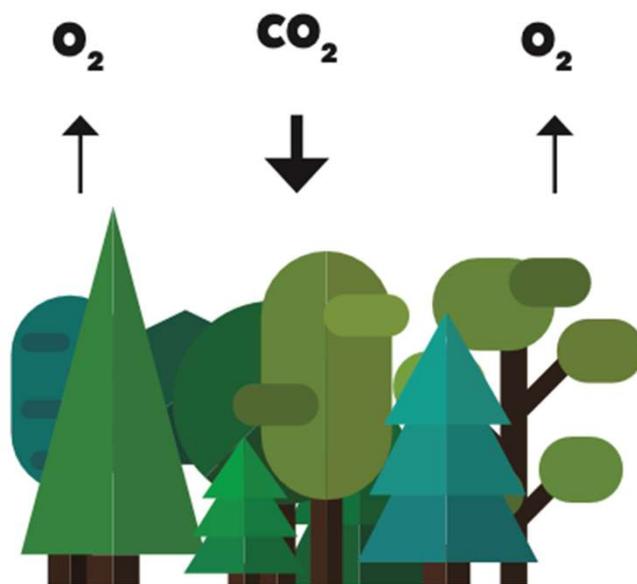
Surface forestière	France	Europe
PEFC (ha)	5 619 599	117 026 392
FSC (ha)	64 441	101 395 124

Données 2019

-> Le faible taux de certification forestière française FSC est lié au succès de PEFC sur le sol français.

2

## Les atouts carbone de la forêt et du bois



source : Fédération Nationale du Bois

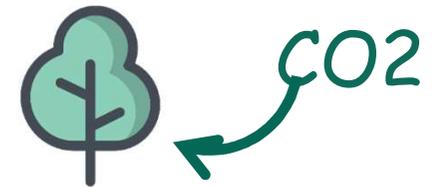
## Les atouts carbone du matériau bois : les 3S

- **La séquestration du carbone en forêt**

Les arbres captent du carbone dans l'atmosphère sous forme de CO<sub>2</sub> et le transforment en molécules organiques grâce à l'énergie solaire.

Le carbone est stocké dans les feuilles, le bois et les racines.

La forêt agit donc comme une véritable « pompe » à carbone (ou « puits de carbone »).



- **Le stockage dans les produits**

Le bois permet de fabriquer une multitude de produits de construction, meubles, emballages et papiers-cartons.

Durant toute la durée de vie de ces produits, le carbone séquestré par les arbres pendant leur développement reste immobilisé.

Une majeure partie de ces produits constitue des stocks de carbone de durées variables mais significatives (jusqu'à 100 ans).

## Les atouts carbone du matériau bois : les 3S

- **La substitution : énergie et matière**

La substitution matière correspond à la quantité d'émissions de GES d'origine fossile évitées par le recours à un produit bois à la place d'un produit alternatif (béton, acier, brique, aluminium, etc.), ayant une empreinte carbone moins favorable.

La substitution énergie correspond aux émissions de GES d'origine fossiles évitées par le recours à du bois énergie à la place de ressources énergétiques de référence fossiles (gaz naturel, pétrole, charbon), ayant une empreinte carbone moins favorable.

## Séquestration du carbone : le puits de carbone forestier

- L'écosystème forestier (forêt et sol) séquestre du CO<sub>2</sub> annuellement :

**83 Mt CO<sub>2</sub> / an**

-> compense **18%** émissions de GES en France en 2017<sup>(\*)</sup>

- Stock de carbone dans la forêt française métropolitaine

**9 500 Mt CO<sub>2</sub><sup>(\*)</sup>**

- « Sur le long terme, une stratégie de gestion durable des forêts visant à maintenir ou à augmenter le stock de carbone en forêt, tout en approvisionnant la filière bois dans tous ses usages à un niveau de prélèvement durable, générera les bénéfices d'atténuation maximum » (GIEC, 2018).

(\*)Source (Colin A. Contribution des écosystèmes forestiers et de la filière forêt-bois à l'atténuation de l'effet de serre (bilan carbone). Document préparé pour les Indicateurs de Gestion Durable (IGD) des forêts métropolitaines. Version du 26 juin 2020.

## Stockage de carbone dans le bois et substitution

- **Le stockage dans les produits**

-> accroissement de stock annuel de l'ordre de **2,3 Mt CO<sub>2</sub>**



- **La substitution : matériau et énergie**

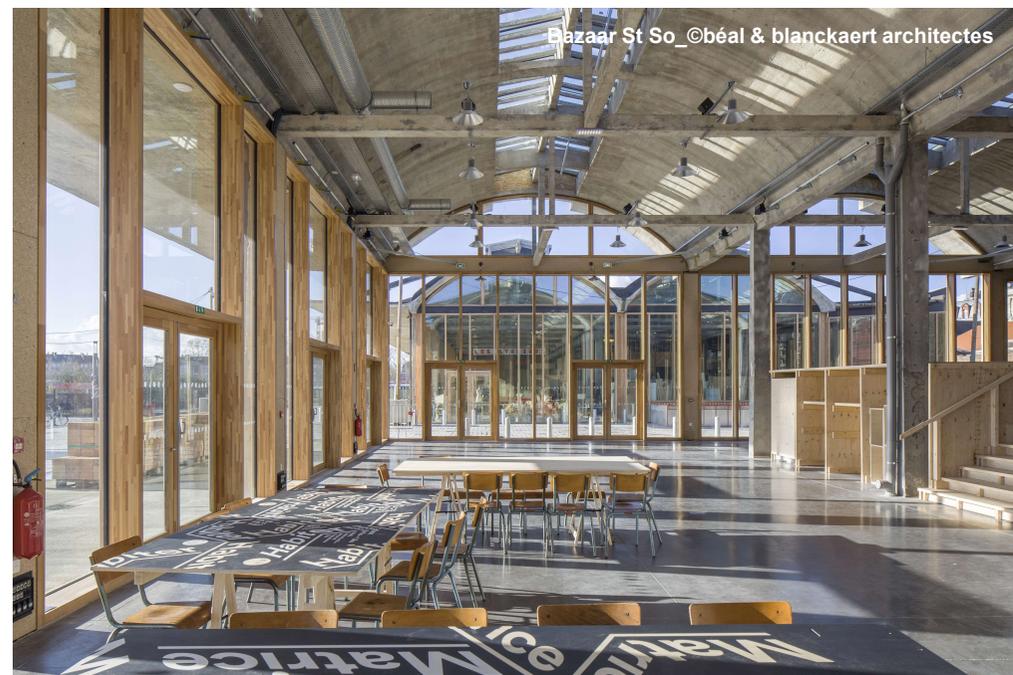
-> la substitution matériau représente une économie d'émission de **1,52 t CO<sub>2</sub> par m<sup>3</sup> de bois utilisé**

-> les substitutions matière et énergie représentent **32,8 Mt CO<sub>2</sub> / an** d'émissions évitées par an pour la France

⇒ Si l'on procède à un cumul des trois effets positifs de la forêt et du bois, cela représente une réduction d'émissions équivalente à **25%** des émissions annuelles françaises.

# 3

## Les bénéfices carbone de l'emploi du bois dans le bâtiment



# Les bénéfices carbone de l'emploi du bois dans le bâtiment

- La performance environnementale des bâtiments dans le cadre de la RE2020 correspond à l'impact sur le changement climatique et est calculée grâce à l'Analyse de Cycle de Vie, par m<sup>2</sup> de surface de plancher. La réglementation définit l'indicateur  $Ic_{\text{bâtiment}}$ , comme la somme de quatre indicateurs :



**Nota :** pour un bâtiment conventionnel, l'impact sur le changement climatique  $Ic_{\text{bâtiment}}$  est d'environ 1 200 kg eq.CO<sub>2</sub>

- L'impact sur le changement climatique  $Ic_{\text{construction}}$  est la somme de  $Ic_{\text{composants}}$  et  $Ic_{\text{chantier}}$  ;
- $Ic_{\text{construction}}$  dépend principalement des produits et équipements de construction, et fait l'objet de seuils réglementaires

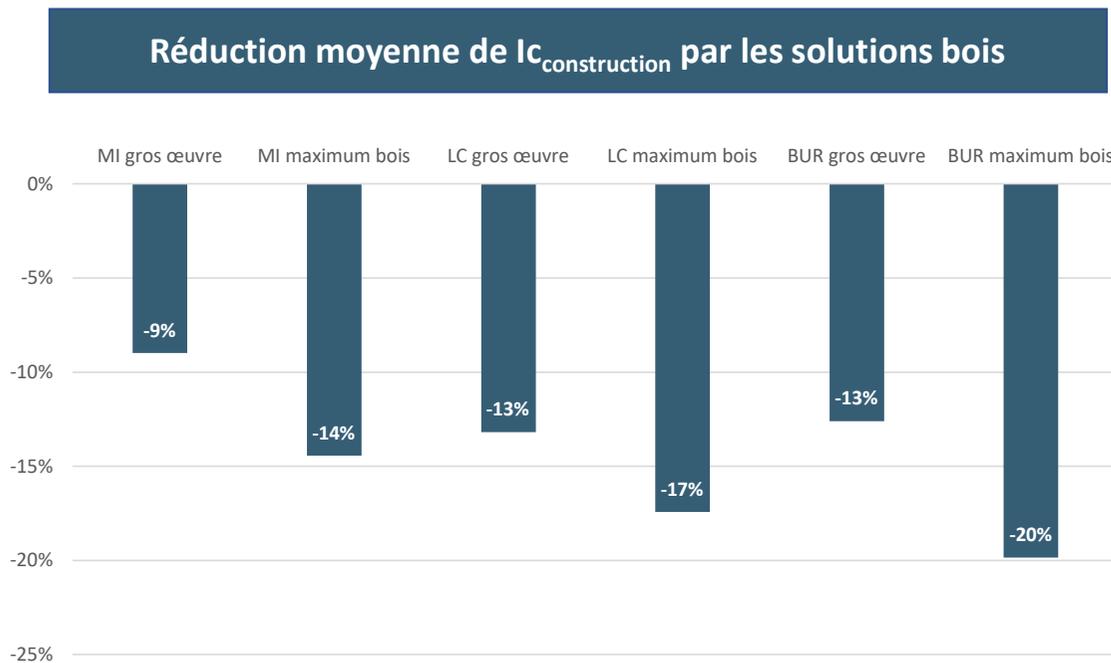
## Les bénéfices carbone de l'emploi du bois dans le bâtiment

- L'ambition de la RE2020 est de réduire d'un tiers l'impact sur le changement climatique de la construction dans le bâtiment neuf.
- Pour ce qui concerne les produits de construction (et le chantier), les seuils définis, pour le logement, sur l'indicateur  $Ic_{\text{construction}}$  sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Usage de la partie de bâtiment	Valeur de $Ic_{\text{construction}}$ max moyen			
	Années 2022 à 2024	Années 2025 à 2027	Années 2028 à 2030	A partir de l'année 2031
Maisons individuelles ou accolées	640 kg éq. CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>	530 kg éq. CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>	475 kg éq. CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>	415 kg éq. CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>
Logements collectifs	740 kg éq. CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>	650 kg éq. CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>	580 kg éq. CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>	490 kg éq. CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>
Bureaux	980 kg éq. CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>	810 kg éq. CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>	710 kg éq. CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>	600 kg éq. CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>
Enseignement primaire ou secondaire	900 kg éq. CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>	770 kg éq. CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>	680 kg éq. CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>	590 kg éq. CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>

# Les solutions bois ont des impacts carbone nettement plus faibles que les autres solutions

- La réduction possible par l'emploi du bois en construction, sur l'ensemble du bâtiment, est variable selon le type de bâtiment.
- Cette réduction est de l'ordre de -10 à -20% selon les bâtiments et les solutions retenues.



## Légende :

- *MI* = maison individuelle,
- *LC* = immeuble de logement collectif,
- *BUR* = immeuble de bureaux,
- « ... gros œuvre » = structure bois,
- « ...maximum bois » = bâtiment à structure bois avec menuiseries, revêtements extérieurs et revêtement de sol en bois ou matériau biosourcé.

Estimation statistique réalisée sur la base des données de l'observatoire E+/C-, et recalculée en appliquant la méthode de l'ACV dynamique

# Les solutions bois ont des impacts carbone nettement plus faibles que les autres solutions

- Environ 2/3 des impacts environnementaux d'un bâtiment sont relatifs aux produits de construction.
- Remplacer certains produits par des solutions bois permet de réduire significativement les émissions de GES.
- Les cas suivants donnent l'ordre de grandeur de **réduction de l'indicateur  $Ic_{\text{construction}}$**  en kg eq. CO<sub>2</sub>, **avec le calcul en ACV dynamique selon la RE2020.**
- Pour un bâtiment de logement collectif :
  - Remplacer des murs en parpaing par des murs à ossature bois : **-48 kg eq. CO<sub>2</sub>**
  - Remplacer des murs en béton banché par des murs ossature bois : **-192 kg eq. CO<sub>2</sub>**
  - Remplacer des planchers béton par des planchers bois : **-96 kg eq. CO<sub>2</sub>**
  - Remplacer des menuiseries non bois par des menuiseries bois : **-18 kg eq. CO<sub>2</sub>**
  - Remplacer des volets non bois par des volets bois : **-18 kg eq. CO<sub>2</sub>**
  - Remplacer des revêtements extérieurs non bois par des bardages bois : **-18 kg eq. CO<sub>2</sub>**
  - Remplacer des revêtements de sol non bois par des parquets : **-36 kg eq. CO<sub>2</sub>**

# Les bénéfices carbone de l'emploi du bois dans le bâtiment

- L'indicateur de stockage de carbone biogénique (StockC exprimé en kg de carbone par m<sup>2</sup> de surface de plancher), apparaît comme indicateur dans la RE2020, sans contrainte de seuil.
- Or le carbone biogénique stocké dans le bois tout au long de la durée de vie du bâtiment correspond au CO<sub>2</sub>, capté dans l'atmosphère lors de la croissance des arbres.
- A titre d'exemple :
  - > **10 à 20 kg StockC /m<sup>2</sup> pour un bâtiment dont une partie de la structure est en bois ce qui représente 35 à 70 kg eq. CO<sub>2</sub>**
  - > **35 kg StockC /m<sup>2</sup> pour des bâtiments majoritairement en bois ce qui représente 130 kg eq. CO<sub>2</sub>**

Élément d'ouvrage	Unité	Masse de carbone (en kg/m <sup>2</sup> SDP)
Plancher bois porteur	/m <sup>2</sup> de plancher	10,0
Pan d'ossature bois porteur	/m <sup>2</sup> de mur	9,0
Ossature poteaux-poutres	/mètre de poutre	5,0
Mur ou plancher CLT de 16 cm d'épais	/m <sup>2</sup> de mur ou plancher	32,1
Charpente traditionnelle et lamellé collé	/m <sup>2</sup> de toiture	8,0
Charpente industrielle	/m <sup>2</sup> de toiture	6,0
Couverture à support discontinu	/m <sup>2</sup> de toiture	1,0
Couverture à support continu	/m <sup>2</sup> de toiture	4,0
Sous-face de débord	/m <sup>2</sup> de sous-face	0,9
Bardage en lames de bois	/m <sup>2</sup> de mur	5,0
Bardage en panneaux dérivés du bois	/m <sup>2</sup> de mur	3,0
Portes extérieures pleines	/m <sup>2</sup> de porte	0,4
Fenêtres, portes-fenêtres et châssis divers	/m <sup>2</sup> de fenêtre	1,3
Volets en bois	/m <sup>2</sup> de volet	1,5
Ossature bois non porteuse	/m <sup>2</sup> de mur	1,5
Lambris	/m <sup>2</sup> de lambris	3,0
Huisserie en bois	/unité	0,4
Portes intérieures en bois	/vantail	0,5
Escaliers en bois	/mètre d'escalier	0,6
Garde-corps en bois	/m <sup>2</sup> de garde-corps	0,3
Parquet massif rapporté	/m <sup>2</sup> de parquet	6,0
Autres parquets rapportés	/m <sup>2</sup> de parquet	3,0
Plinthes en bois	/mètre de plinthe	0,3

4

**Les atouts  
énergie/confort  
de la  
construction bois**



# Les atouts énergie/confort de la construction bois – Contexte RE2020

## Objectif de la partie ENERGIE

*Maitriser la consommation énergétique des bâtiments neufs en misant sur la sobriété et l'efficacité énergétique*

### Renforcement des exigences sur les indicateurs déjà existant dans la RT2012 :

- Le Besoin Bioclimatique « **Bbio** » caractérise la performance thermique du bâti. Il valorise la conception du bâti, indépendamment des systèmes énergétiques → caractérise l'efficacité énergétique du bâti
- Le Coefficient de Consommation d'énergie primaire « **Cep** » correspond à l'énergie consommée sur un an et par unité de surface en kWh/(m<sup>2</sup>.an). Il caractérise l'efficacité des systèmes énergétiques en réponse aux besoins du bâtiment.

### Intégration d'un nouvel indicateur :

- Le Coefficient de Consommation d'énergie primaire non renouvelable « **Cep,nr** » (kWh/(m<sup>2</sup>.an))

→ Ces 3 indicateurs font l'objet d'un seuil à ne pas dépasser.

# Les atouts énergie/confort de la construction bois – Contexte RE2020

## Nouvel indicateur de confort d'été exprimé en Degrés Heures

*Objectif : Garantir un niveau de confort thermique avec prise en compte les périodes caniculaires*

Nombre d'heures durant lesquelles un logement peut dépasser la limite de confort (1DH correspond à un écart de température intérieure/extérieure de 1°C pendant une heure)

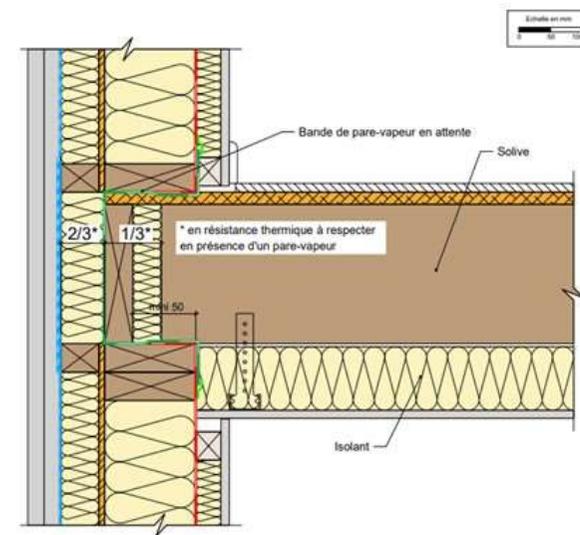
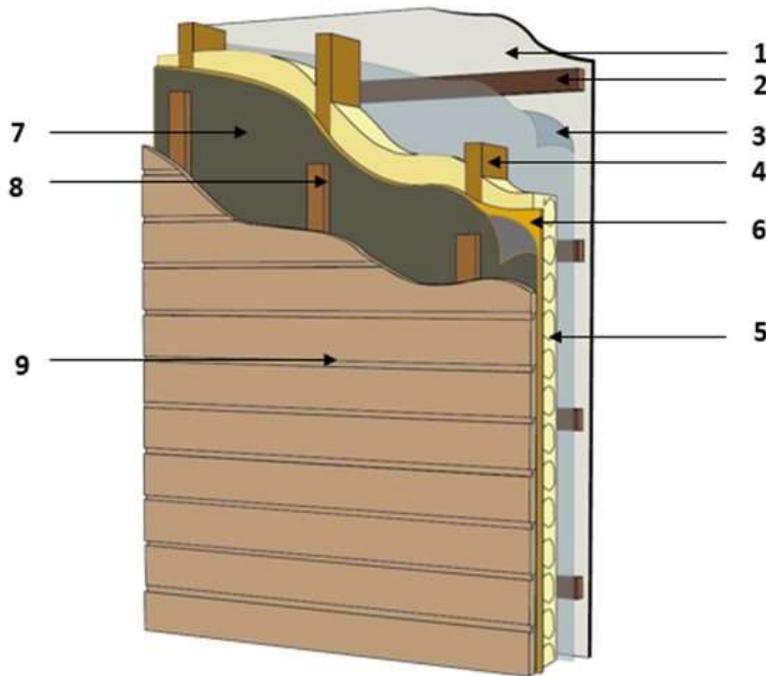
Mise en place d'un seuil bas (350 DH) et d'un seuil haut (1250 DH) qu'il ne faudra pas dépasser. A partir d'un dépassement du seuil bas un besoin de rafraîchissement sera ajouté au calcul du Bbio et du Cep.



→ Mettre l'accent sur la conception bioclimatique

## RE2020 - Construction bois et « thermique d'hiver »

- La construction bois présente de nombreux avantages en thermique d'hiver



*Le bois dans la construction neuve, une réponse aux objectifs de la RE2020.*

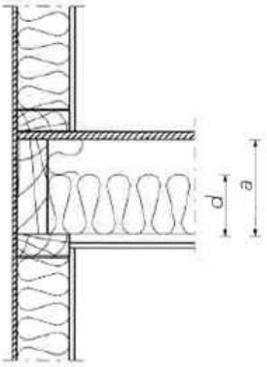
## RE2020 – Construction bois et « thermique d’hiver »

- Le bois est un matériau **naturellement isolant**

Matériaux ou application	Conductivité thermique utile ( $\lambda$ ) en W/(m.K)
Epicéa, Sapin blanc, Western Red Cedar	0,11
Acajou d'Afrique, Cèdre, Douglas, Framiré, Mélèze, Meranti light red, Peuplier blanc, Pin maritime, Pin noir d'Autriche et Laricio, Pin sylvestre, Western Hemlock	0,13
Bossé clair, Châtaignier, Jequitiba, Limba / Fraké, Tauari, Tiama, Tola	0,15
Iroko, Louro vermelho (Grignon franc), Makoré / Douka, Mengkulang (Palapi), Mengkulang (Palapi), Meranti dark red, Niangon, Sapelli, Sipo, Teck	0,16
Bintangor, Bossé foncé, Chêne (rouvre et/ou pédonculé), Curupixa, Doussié, Eucalyptus globulus, Eucalyptus grandis, Frêne, Hêtre, Kosipo, Kotibé, Merbau, Moabi, Movingui, Robinier (faux Acacia)	0,18

## RE2020 – Construction bois et « thermique d’hiver »

- La construction bois minimise les ponts thermiques linéiques et ponctuels.

Épaisseur isolant et largeur montant (en mm)	Épaisseur montant (en mm)	Épaisseur solives (mm)											
		50						75					
	Largeur solives (mm)												
	220	300	400	220	300	400	220	300	400	220	300	400	
	Épaisseur isolant (mm)												
		100	200	100	200	100	200	100	200	100	200	100	200
100	36	0,16	0,16	0,18	0,17	0,20	0,18	0,18	0,17	0,20	0,18	0,23	0,20
	50	0,18	0,17	0,20	0,20	0,23	0,21	0,20	0,19	0,22	0,22	0,25	0,23
120	36	0,15	0,14	0,16	0,16	0,19	0,17	0,16	0,16	0,18	0,18	0,21	0,19
	50	0,16	0,16	0,18	0,18	0,21	0,19	0,18	0,17	0,20	0,20	0,23	0,21
140	36	0,13	0,13	0,15	0,14	0,18	0,15	0,15	0,14	0,16	0,16	0,19	0,17
	50	0,15	0,14	0,17	0,17	0,20	0,17	0,16	0,15	0,18	0,18	0,22	0,19
160	36	0,12	0,11	0,13	0,14	0,16	0,14	0,13	0,12	0,15	0,14	0,18	0,15
	50	0,13	0,12	0,15	0,15	0,18	0,15	0,14	0,14	0,17	0,17	0,20	0,17

$$R_{\psi 9} \leq 0,15 \text{ W/m.K}$$

$$\text{Garde fou } R_{\psi 9} \leq 0,28 \text{ W/m.K}$$

Le bois dans la construction neuve, une réponse aux objectifs de la RE2020.

# RE2020 – Construction bois et « thermique d'hiver »

Typologie	Bbio	Cep [kWh/m <sup>2</sup> /an]
Maison individuelle « basique »	35,2	- 35,3
Maison « d'architecte »	20,2	29,5
Petit collectif R+2 OB	30,2	- 52,3
Petit collectif R+3 CLT	37,5	67,8
Projet mixte bois / béton R+3	41,2	51,8
Logement collectif de moyenne hauteur R+5	22	56,3
Logement collectif R+8	18,2	29,5
Projet tertiaire / bureau	95,9	79
ERP de « petite portée »	44,9	51,5
ERP de « grande portée »	87,3	96,2



**CODIFAB**  
Développement des Industries Françaises  
de l'Ameublement et du Bois



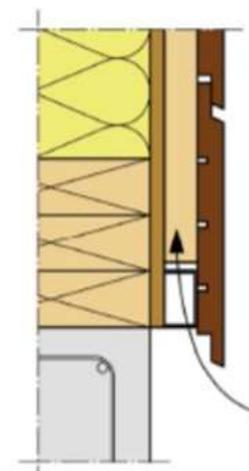
*Le bois dans la construction neuve, une réponse aux objectifs de la RE2020.*

## RE2020 – Construction bois et « thermique d'été »

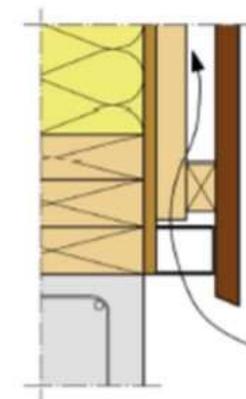
En été, plusieurs spécificités bois construction concourent au confort :

- Les bons niveaux d'isolation ;
- La présence d'une lame d'air ventilée derrière le bardage extérieur permet de limiter l'impact du rayonnement solaire en été.

E <sub>la</sub> [m]	H <sub>la</sub> [m]											
	[2 ;9]				]9 ;16]				]16 ;24]			
	α=0,4	α=0,6	α=0,8	α=1	α=0,4	α=0,6	α=0,8	α=1	α=0,4	α=0,6	α=0,8	α=1
[0,02 ;0,05[	0,88	0,86	0,83	0,81	0,93	0,90	0,88	0,86	0,95	0,93	0,91	0,89
[0,05 ;0,08[	0,75	0,72	0,69	0,67	0,81	0,78	0,75	0,73	0,84	0,81	0,79	0,77
[0,08 ;0,1]	0,69	0,66	0,63	0,61	0,75	0,71	0,68	0,67	0,79	0,76	0,72	0,70



Bardage à lames horizontales

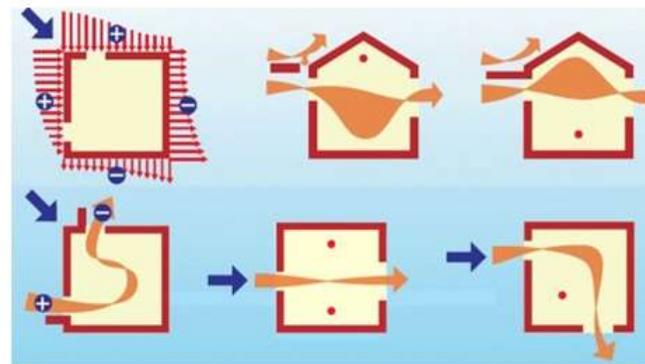
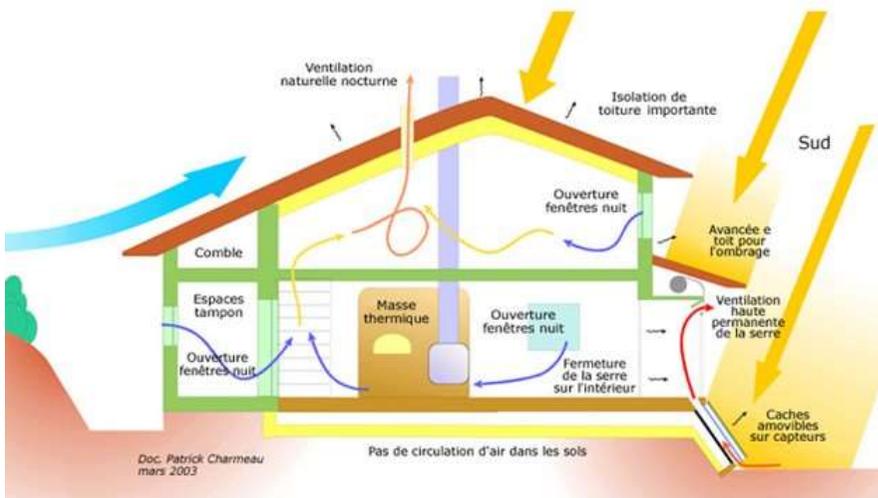


Bardage à lames verticales

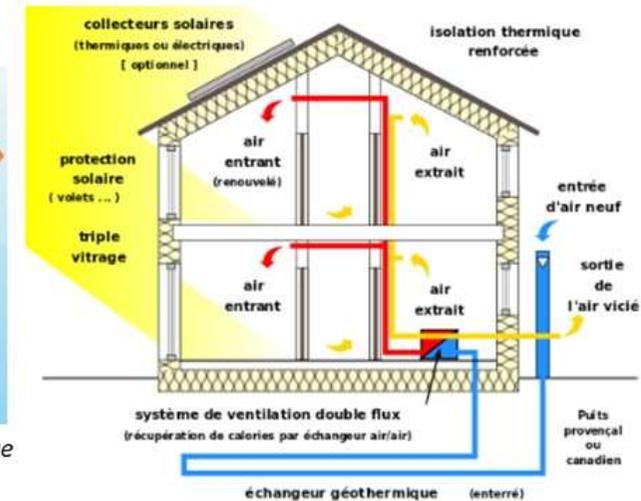
*Le bois dans la construction neuve, une réponse aux objectifs de la RE2020.*

# RE2020 – Construction bois et « thermique d'été »

- Valorisation de la conception bioclimatique



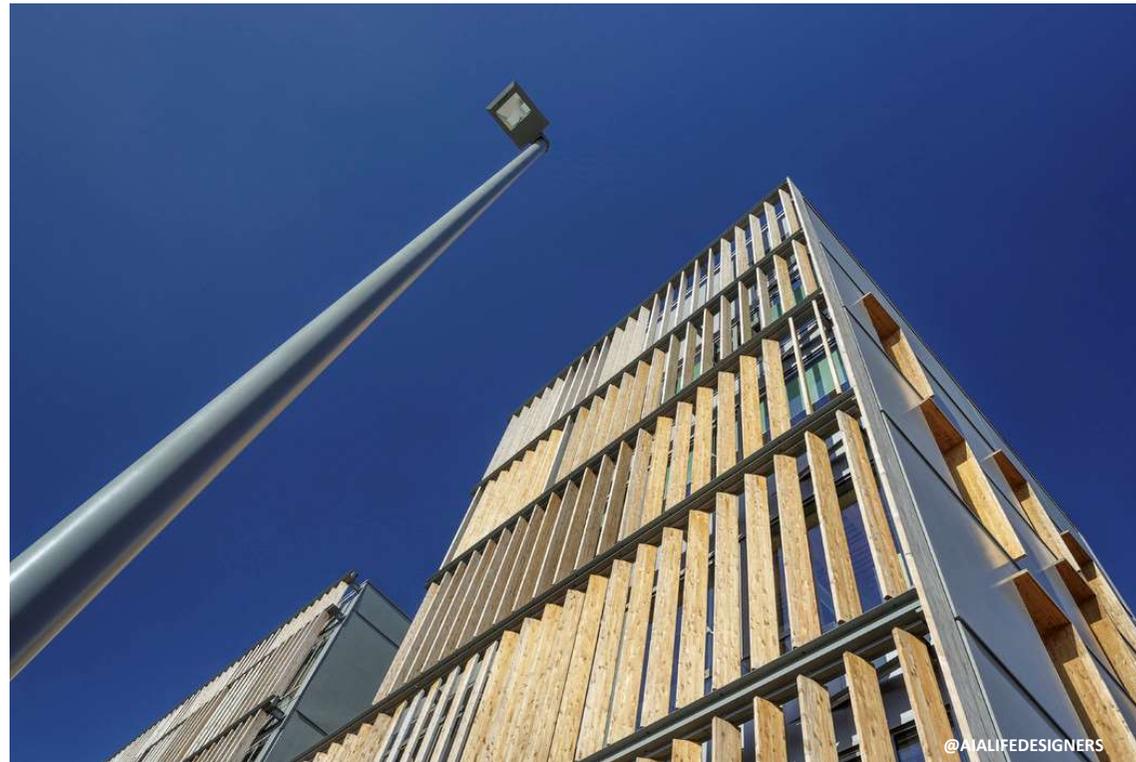
Source : *Traité d'Architecture et d'urbanisme Bioclimatique*



*Le bois dans la construction neuve, une réponse aux objectifs de la RE2020.*

# 5

## Les atouts de mise en œuvre du bois en construction



## Les atouts de mise en œuvre du bois en construction

**La préfabrication et l'absence de contraintes liées au séchage sur le chantier permettent :**

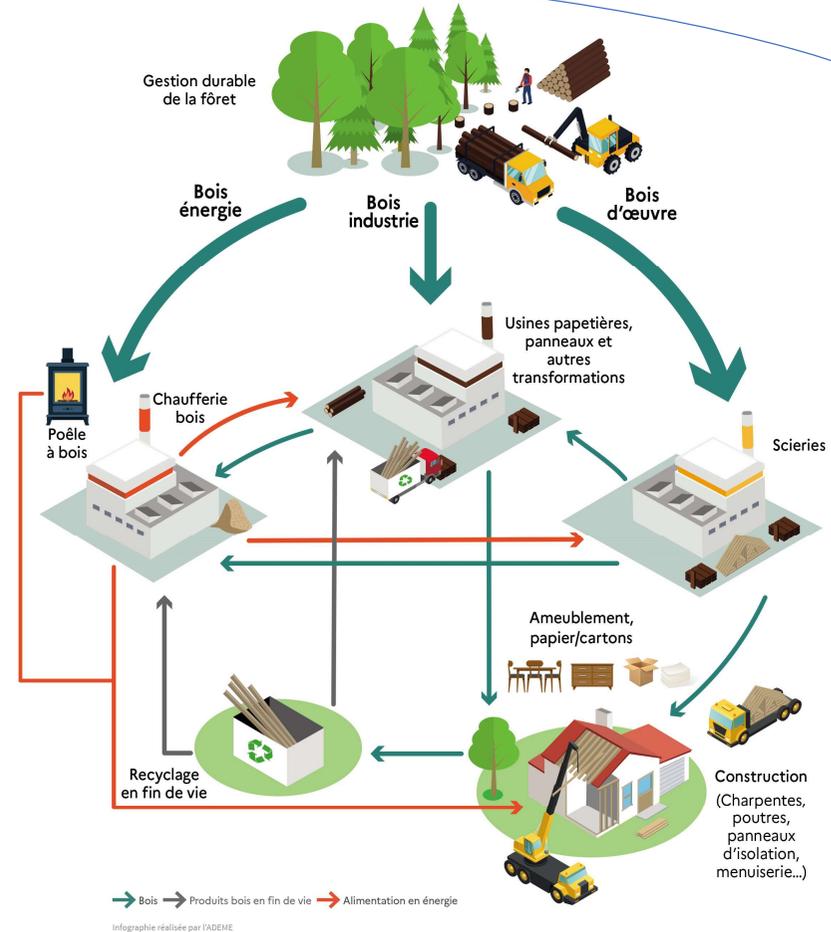
- une **diminution de la durée de chantier, donc des nuisances**
  - une concentration des livraisons sur le site de préfabrication, donc **une limitation des rotations sur le chantier**
  - une limitation des pertes de matière, la fabrication en atelier permettant également **une meilleure prise en charge des déchets.**
- Le bois construction est une filière sèche, il n'y a donc **pas de consommation d'eau sur le chantier et** cela permet également une **diminution des temps de chantier car il n'y a pas de contrainte liée au séchage.**

## Les atouts de mise en œuvre du bois en construction

Structures bois **plus légères que les structures minérales** (jusqu'à cinq fois en comparaison avec le béton) ; **plus grande souplesse d'utilisation pour la rénovation, l'extension, la réhabilitation** et impact limité sur la voirie car les camions nécessaires sont moins imposants

# 6

## Le cycle de vie des produits bois répond aux objectifs de l'économie circulaire



> Schéma issu du document « Forêts et usages du bois dans l'atténuation du changement climatique ». Source ADEME

## Le cycle de vie des produits bois et l'économie circulaire

Au-delà même de l'utilisation d'une ressource renouvelable, **le cycle vertueux de la transformation du bois correspond à la démarche d'économie circulaire :**

Lorsque le bois est récolté en forêt, une partie de la ressource va être utilisée comme bois d'œuvre.

- Le reste - bois d'industrie, bois énergie, produits connexes d'exploitation et produits connexes de sciages (co-produits) - **est utilisé comme matière première pour la fabrication de pâte à papier, de panneaux de particules et de combustible pour la production d'énergie.**
- Les fabricants de panneaux de particules utilisent **jusqu'à 50% de déchets bois comme matière première secondaire.**
- Dans l'industrie du bois, **les co-produits permettent la production de chaleur et même d'électricité sur site.**

## Le cycle de vie des produits bois et l'économie circulaire

- En fin de vie, **les déchets bois issus des chantiers** (construction, rénovation, démolition) **sont recyclés ou valorisés énergétiquement à 92% (43 % valorisation matière pannautiers, 42 % valorisation énergétique, 8% valorisation en cimenterie, et 8 % CSDND).**
- Les produits de construction bois en fin de vie **permettent par ailleurs une succession d'emplois** (réemploi, recyclage, valorisation en énergie) **qui prolongent d'autant les effets de stockage de carbone et de substitution matériau et énergie.**

## Le cycle de vie des produits bois et économie circulaire

- La rénovation ou la réhabilitation lourde doit devenir la norme dans le futur avec une conservation des éléments structuraux et de gros œuvre, éléments pérennes par excellence.
- Un label est créé afin de promouvoir ce type de construction :
  - > Label rénovation *biosourcé*
- Or le bois dispose également de forts atouts en rénovation. **De par sa légèreté, le bois se prête particulièrement aux projets de surélévation et de réhabilitation** (maisons sur le toit, création d'étages supplémentaires,...).
- **La réparation des produits bois**, grâce à **la réparabilité, renovabilité** du matériau (par exemple remplacement d'éléments en bois de menuiserie), **facilite également la rénovation.**

## Le cycle de vie des produits bois et économie circulaire

- *Enfin, la filière bois est attachée à maintenir la performance carbone de ses produits et est dans une démarche d'amélioration.*

7

**Des outils pour aider les acteurs à répondre à la réglementation environnementale bâtiment neuf et à « construire durable en bois »**

**DEbois**



## Des données environnementales sur les produits bois

- **La filière bois a développé et met à disposition plus de 100 FDES collectives**, couvrant toutes les grandes familles de produits et matériaux de construction bois produits en France : structures et murs, menuiseries intérieures et extérieures, matériaux et panneaux.
- Elles sont disponibles sur la base INIES et les sites de la filière.



# Des configurateurs de FDES



**DE-bois (de-bois.fr) et DE-bois de France (deboisdefrance.fr) sont des configurateurs de FDES, disponibles pour les architectes, bureaux d'études et fabricants, afin de permettre d'adapter les FDES collectives spécifiquement à un chantier ou un fabricant, et d'obtenir ainsi les valeurs les plus précises pour le calcul de l'impact environnemental du bâtiment.**

DE-bois, configurateur de FDES pour les produits de construction bois

DE-bois regroupe les FDES (fiches de déclaration environnementale et sanitaire) des produits de construction en bois fabriqués en France, et vous permet de les adapter à votre projet bâtiment ou votre entreprise.

À propos Comment ça marche ?

Structure

Charpentes  
Murs ossature bois  
Panneaux CLT  
Planchers bois  
Poutres en bois lamellé  
Poutres en I

Menuiserie

Fenêtres et portes-fenêtres bois  
Fenêtres et portes-fenêtres mixtes bois-aluminium  
Portes extérieures

Panneaux

Panneaux de contreplaqué  
Panneaux de process (OSB, fibres, particules)

BIENVENUE SUR VOTRE CONFIGURATEUR DE-BOISDEFRANCE.FR

DE-boisdefrance.fr est votre configurateur en ligne pour :

- évaluer la **caractérisation environnementale des produits de construction en bois de France**
- améliorer la **traçabilité avec du bois issu d'une forêt française et transformé en France**

Les FDES (Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire) proposées par la FNB et développées par notre partenaire Estearna, couvrent les produits en bois de France. Elles offrent une lecture simplifiée des résultats de l'Analyse de Cycle de Vie (ACV) des produits avec deux indicateurs clés mis en avant : l'impact total du cycle de vie et le niveau de carbone biogénique stocké.

Il vous permet de réaliser une FDES personnalisée aux produits de votre chantier, à partir d'une des FDES-mères listées ci-dessous.

Pour toutes les familles de produits listées ci-dessous, le configurateur DE-boisdefrance.fr vous permet de modéliser votre produit, de calculer ses impacts environnementaux, de réaliser des variantes, de les comparer, d'enregistrer et de consulter vos résultats, de générer vos FDES aux formats PDF et XML réglementaires, etc...

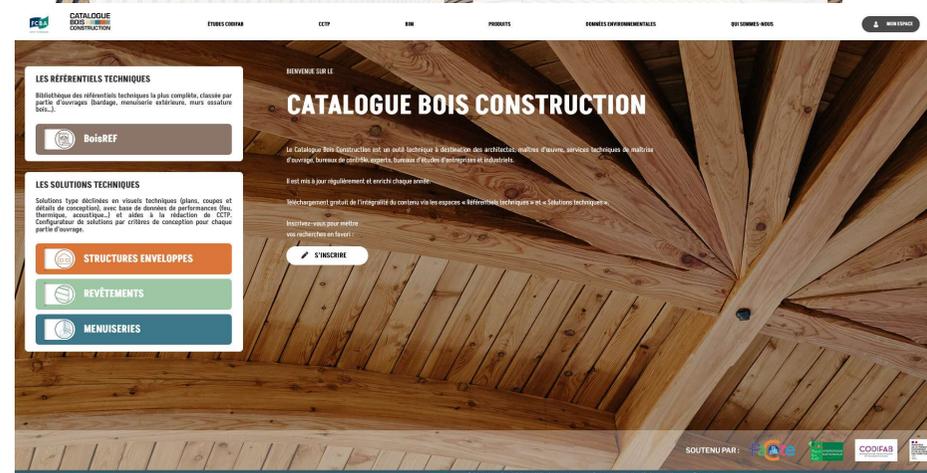
En savoir plus Configurer une FDES

Cap vers la RE2020 avec le configurateur de FDES DE-boisdefrance.fr

# Des ressources d'information à disposition

Des sites regroupent toute l'information utile à l'emploi du bois en construction :

- **AMBITION BOIS** ([www.ambition-bois.fr](http://www.ambition-bois.fr)) : ce site pour la maîtrise d'ouvrage présente les solutions bois pour une opération de construction neuve et des réponses à des objectifs et des contraintes d'ouvrages pour la réhabilitation à travers **41 retours d'expérience**.
- **CATALOGUE BOIS CONSTRUCTION** ([www.catalogue-bois-construction.fr](http://www.catalogue-bois-construction.fr)) : ce site conçu pour l'ingénierie et les concepteurs propose une multitude de ressources techniques, d'aide à la conception, et de solutions constructives d'aide à la conception neuf et réhabilitation.



*Le bois dans la construction neuve, une réponse aux objectifs de la RE2020.*

# Des ressources d'information à disposition

**BIBLIO-BOIS** ([www.biblio-bois.info](http://www.biblio-bois.info)) : ce site à destination des formateurs propose des ressources sur la réglementation du bâtiment, les matériaux bois, les systèmes constructifs à base de bois, la conception et la gestion d'opérations et des ressources pédagogiques pour les formateurs bois et construction.



# Des acteurs pour vous accompagner



*Le bois dans la construction neuve, une réponse aux objectifs de la RE2020.*

# MERCI de votre attention

Document préparé avec les financements



Réalisation FCBA, avec le concours d'ESTEANA et de Pouget Consultants.

Remerciements à l'Union des Métiers du Bois  
de la Fédération Française du Bâtiment pour l'accueil de cette journée.

