



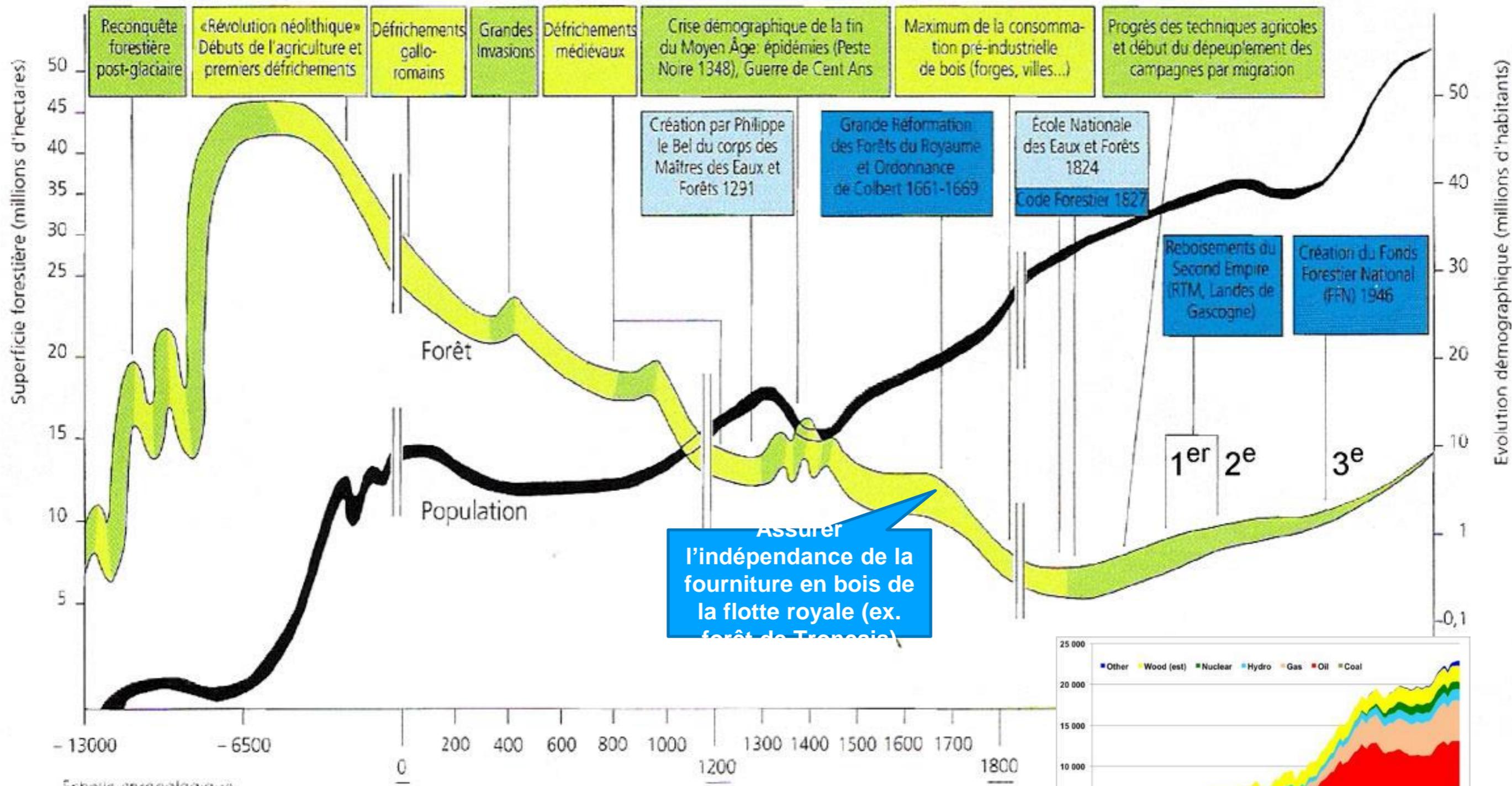
LA FILIERE FORET BOIS CONSTRUCTION

Photo : DR /

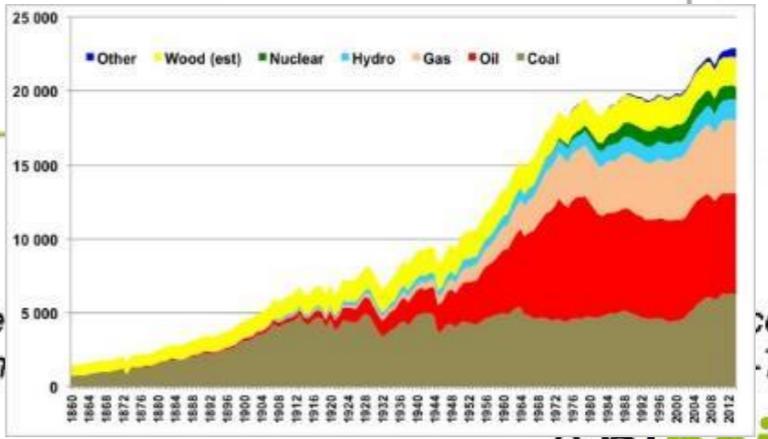
15 000 ans d'histoire forestière

L'épaisseur conférée aux courbes manifeste l'intervalle séparant les hypothèses extrêmes pour une date donnée

- Phases de reconquête forestière
- Phases de recul des superficies forestières
- Actes législatifs portant sur le corps des Forestiers
- Actes législatifs portant sur la forêt

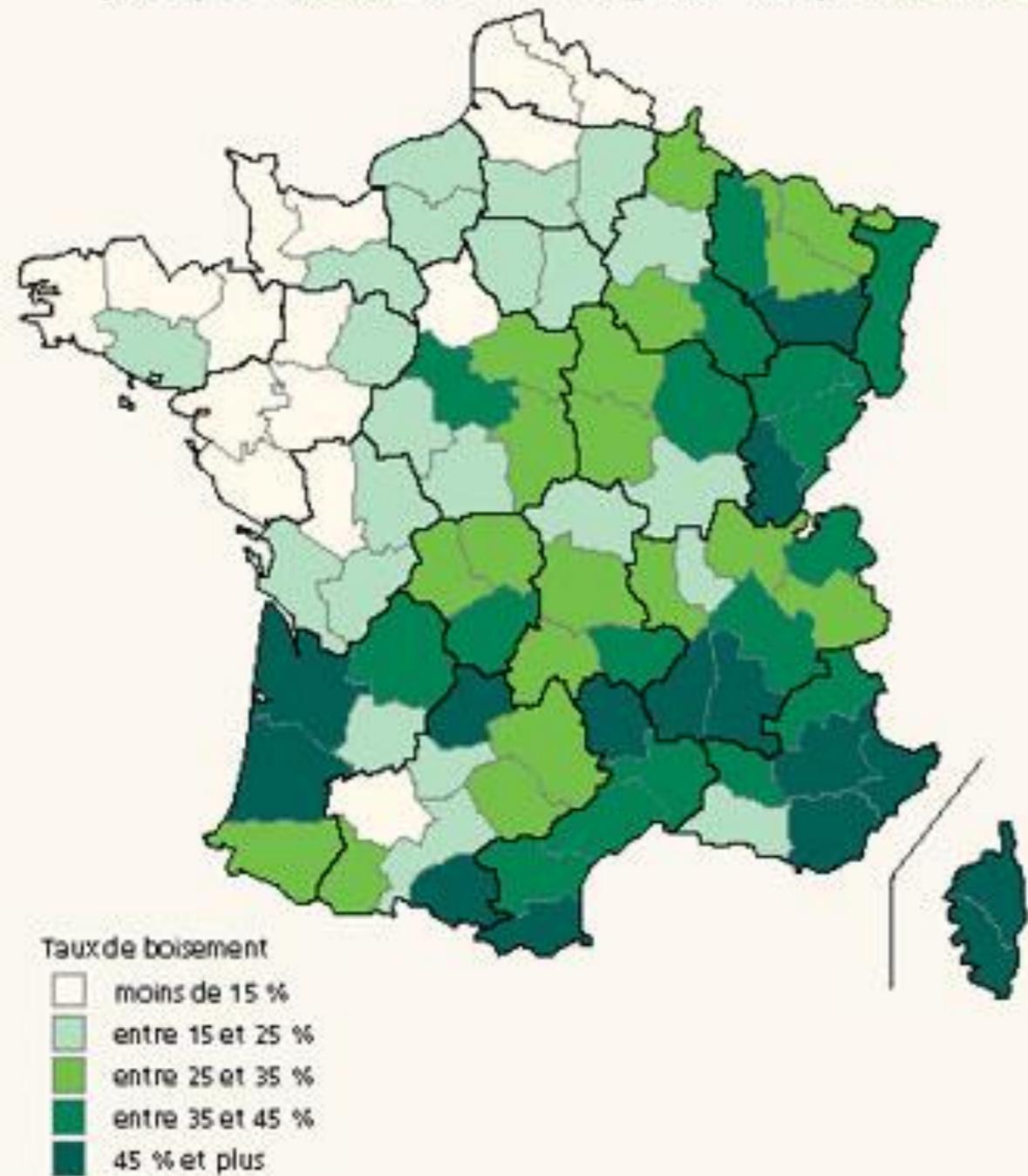


Assurer l'indépendance de la fourniture en bois de la flotte royale (ex. forêt de Tronçais)

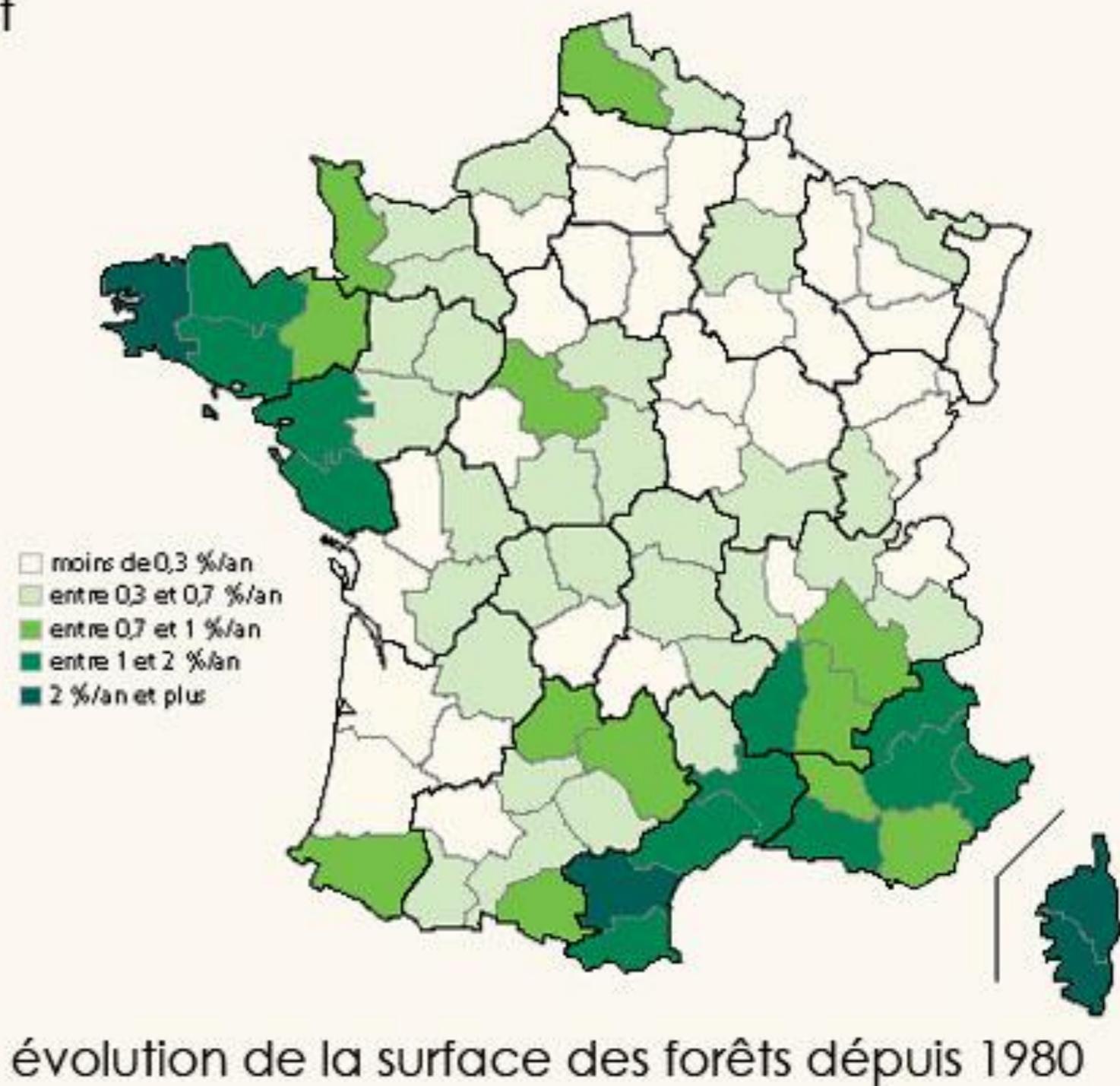


Source : D'après ARNOULD Paul, DERIOZ Pierre, HOTYAT Micheline (1995). Chapitre In : BRUNET Roger, AURIAC Franck (dir.). Atlas de France. Paris : GIP RECLUS, Mon

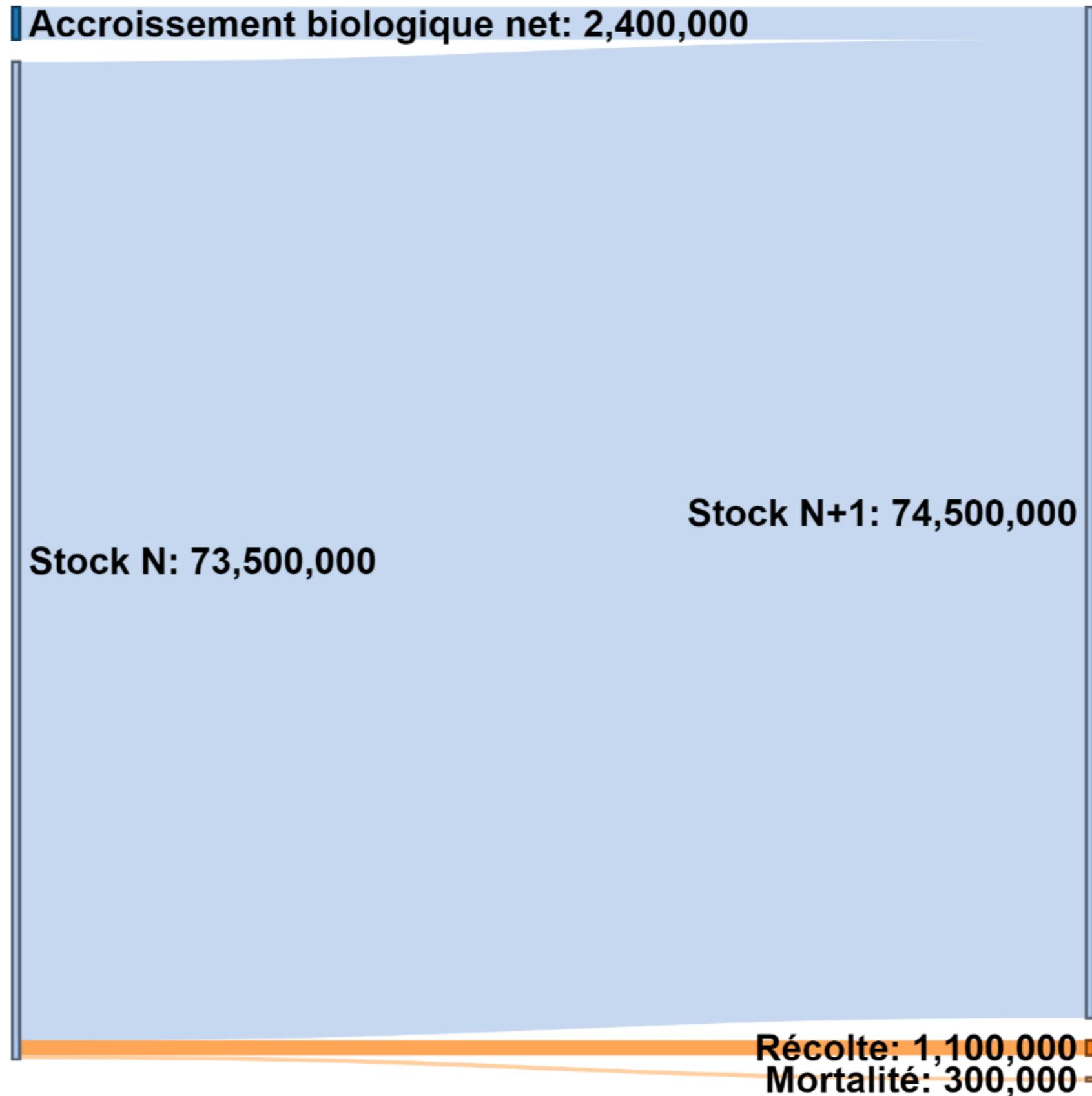
proportion de forêt par département



©IGN



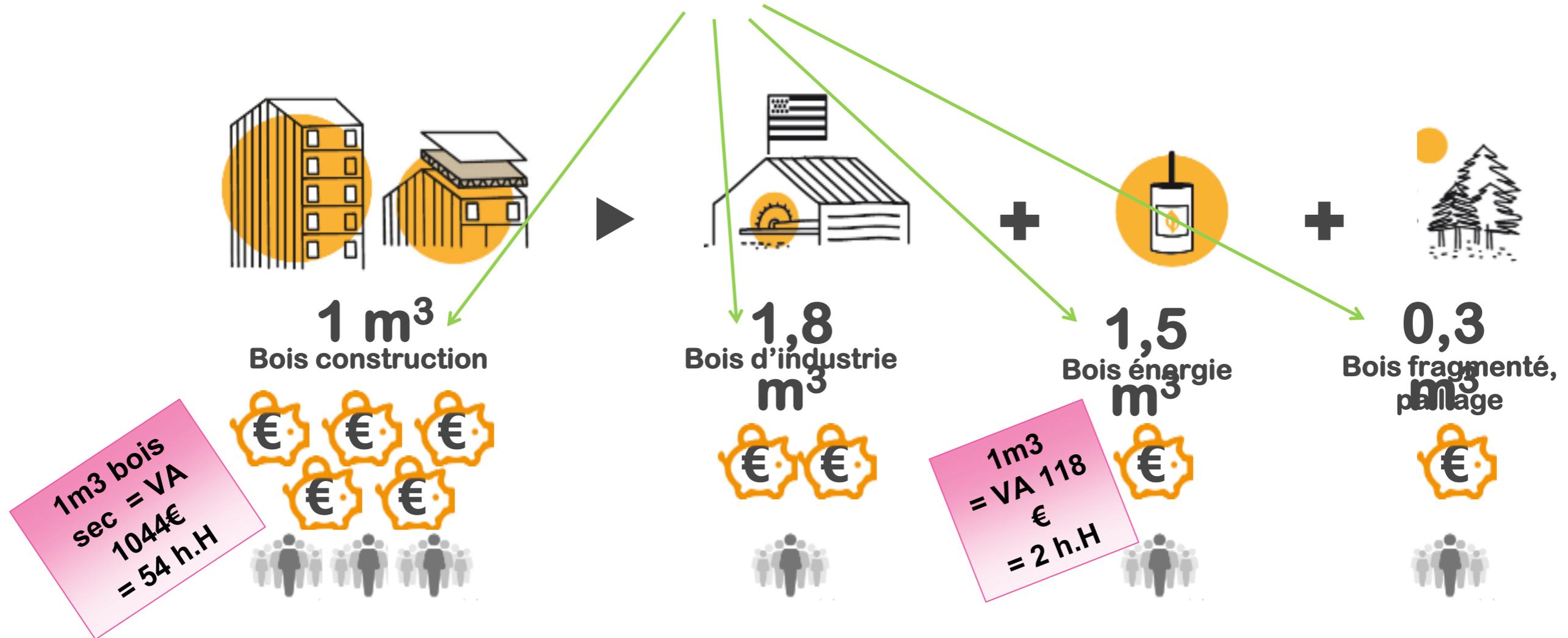
VARIATION ANNUELLE DU STOCK DE BOIS SUR PIED EN BRETAGNE



Source EAB (Enquête Annuelle de Branche), moyenne sur 5 années

PRIORITE AU BOIS D'ŒUVRE !

La forêt bretonne produit 4,6 m³/mn*

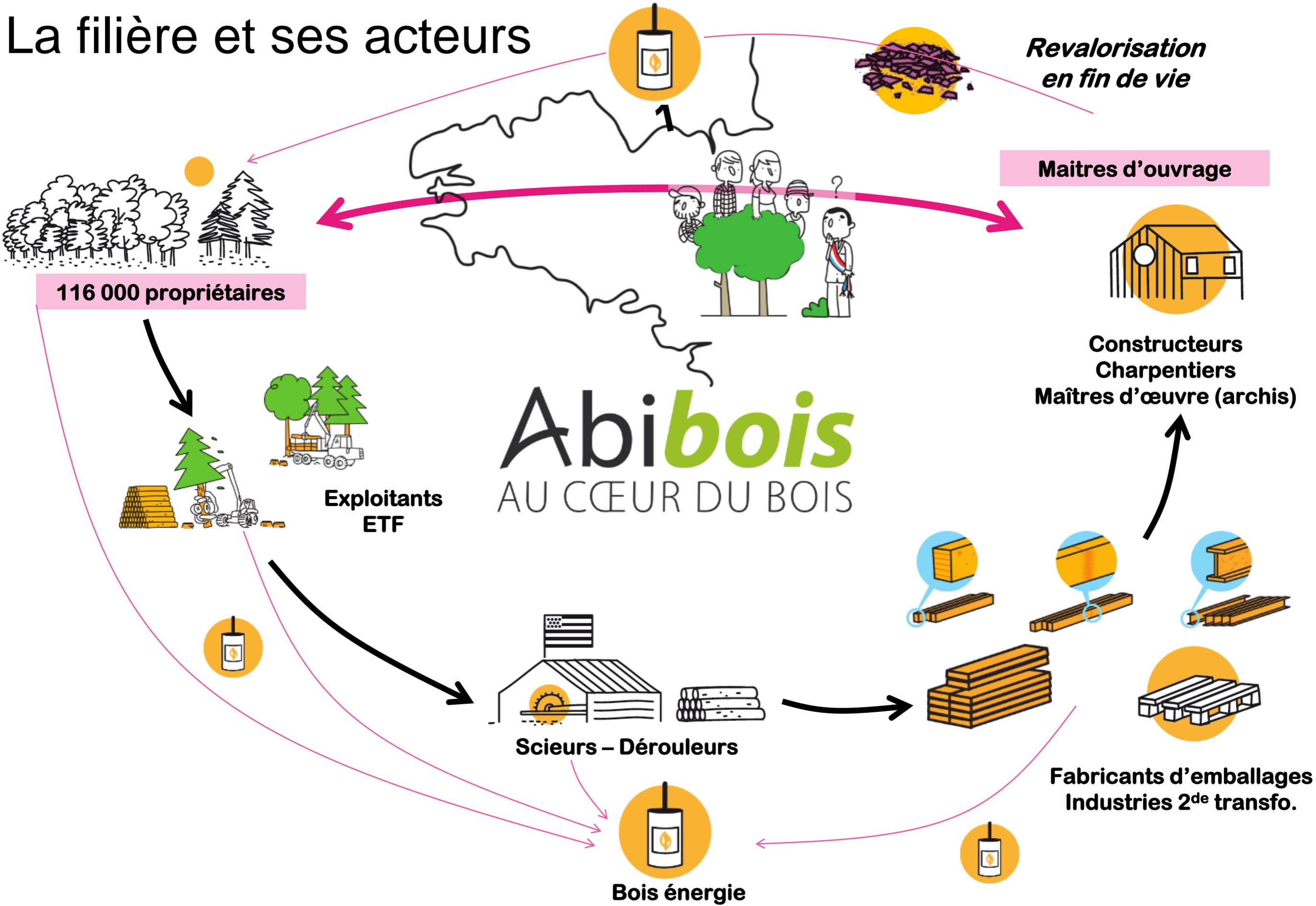


L'objectif est de développer les marchés du bois construction
afin d'optimiser la valorisation de la ressource
grâce aux activités les plus rémunératrices
et pérenniser l'alimentation des installations de chaufferies bois

1m³ bois sec = 1044 € de VA dans industrie de transformation 118€ si valorisation bioénergie
1m³ bois sec = 54 heures.homme dans l'industrie de transformation et 2 heures.homme dans valorisation bioénergie

*: Attention, toute la croissance biologique annuelle ne se fait pas en « qualité Bois d'Œuvre »

La filière et ses acteurs



Revalorisation en fin de vie

116 000 propriétaires

Exploitants ETF

Abibois
AU CŒUR DU BOIS

Scieurs - Dérouleurs

Bois énergie

Maitres d'ouvrage

**Constructeurs
Charpentiers
Maîtres d'œuvre (archis)**

**Fabricants d'emballages
Industries 2^{de} transfo.**



Moa,
Urbanisme
Aménagement
...

MOa

BOIS
CONSTRUCTION

CONSTRUCTEURS
ARCHITECTES MOe

FABRICANTS
EMBALLAGES

INDUSTRIELS

SCIEURS

ENERGIE

BOIS ENERGIE
Plan bois Energie

BOIS d'ici
transformé par les scieurs bretons
Action « Bois Local »
<http://www.boislocalbretagne.bzh>

INTER-PROFESSIONS ABIBOIS

breizh forêt bois
(Re)boisons pour l'avenir
www.breizhforetbois.com

116 000
propriétaires !

EXPLOITANTS

L'ÉQUIPE

1 président

Michel HAMON (scierie Hamon)

1 conseil d'administration

composé de 20 membres

1 équipe permanente



Olivier Ferron
délégué général



Adeline Morel
administration



Gaëlle Allaire
communication



Sandrine Daniel
communication



Audrey Borgeais
construction



Hervé Boivin
construction



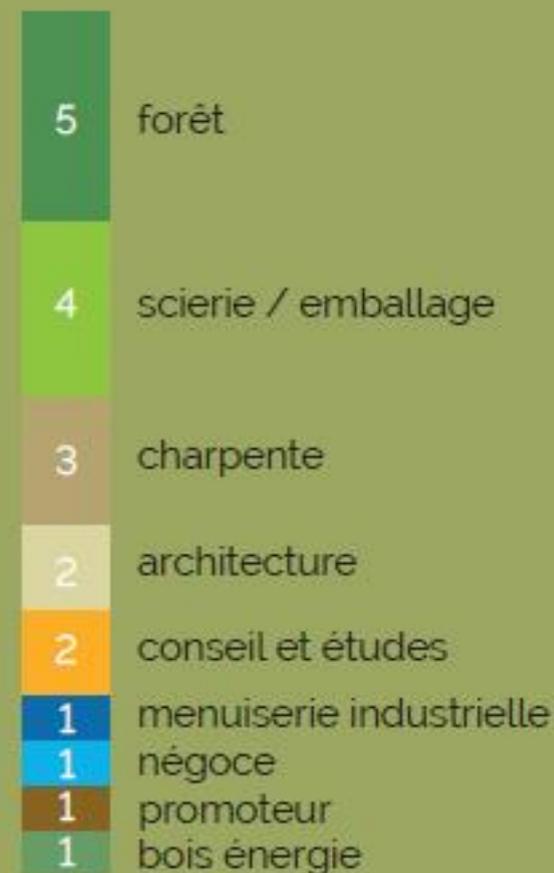
Nathalie Brac
bois énergie



Gildas Prévost
forêt



Yohan Lojou
forêt

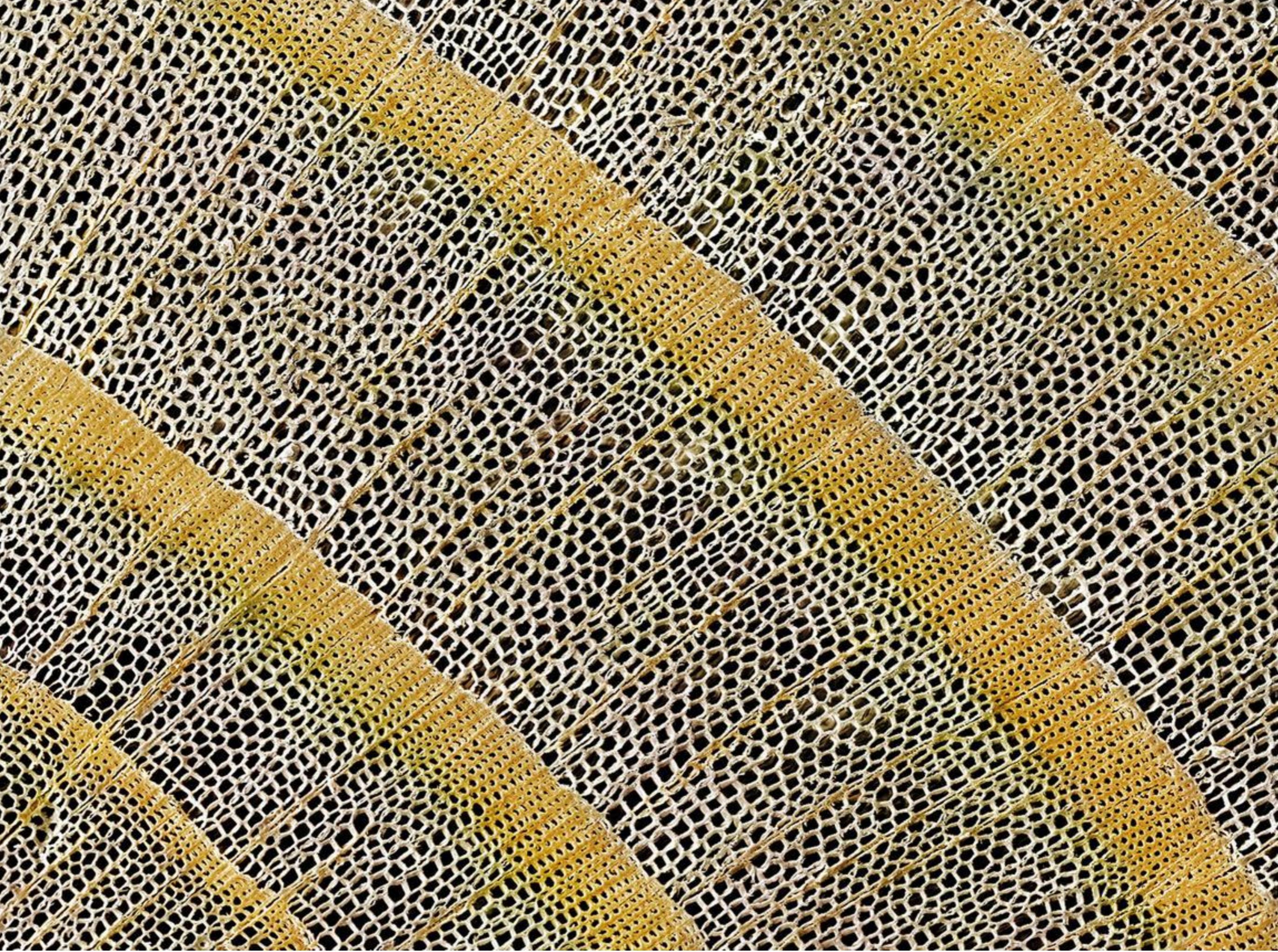


NOS PARTENAIRES





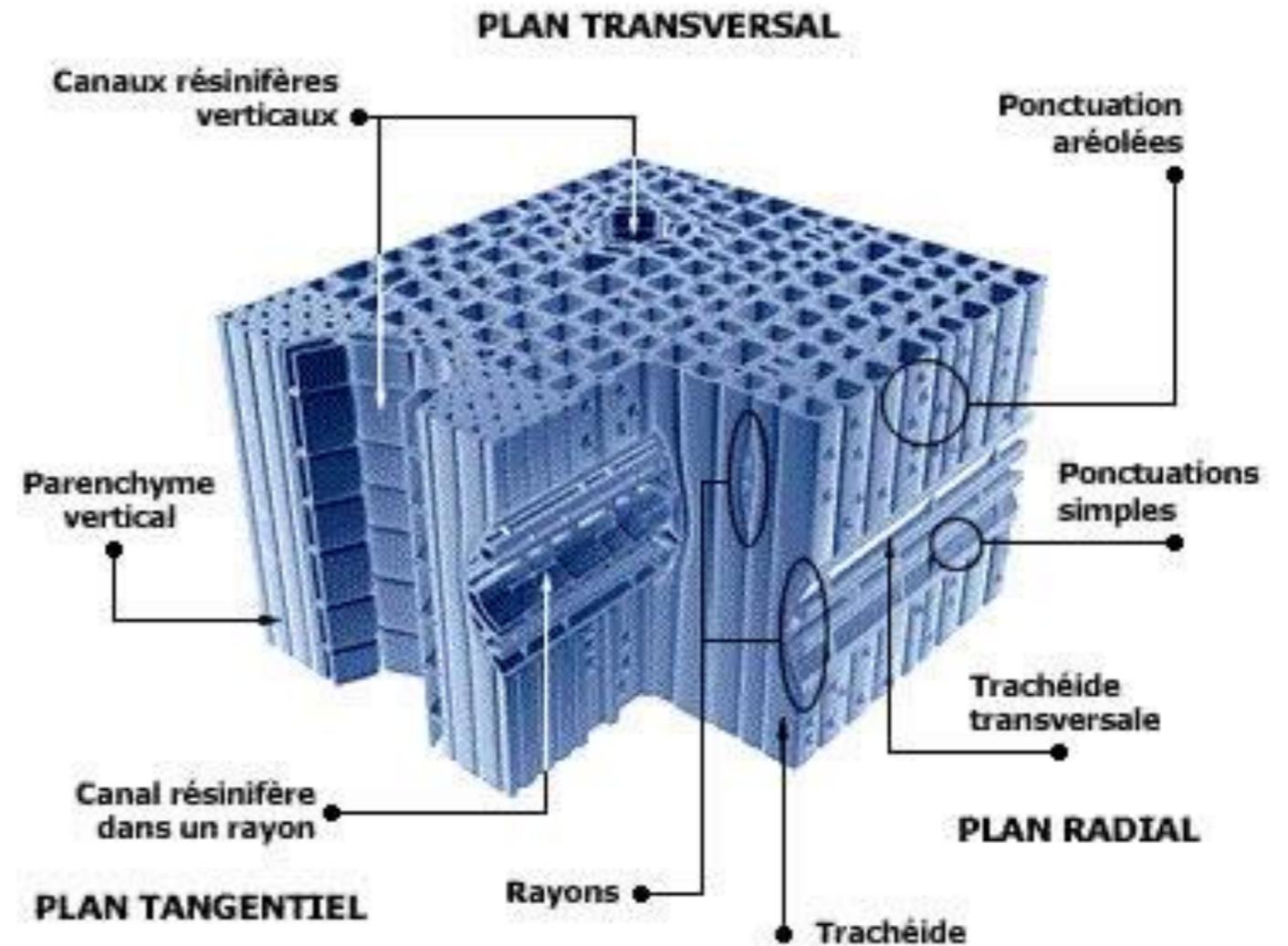
LE BOIS



✓ Hétérogène

✓ Anisotrope

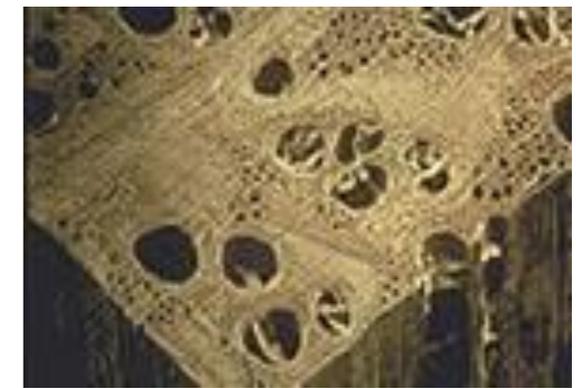
✓ Hygroscopique



Coupe microscopique du pin maritime (grossissement 225)



Coupe microscopique transversale de cellules de peuplier (grossissement 200)

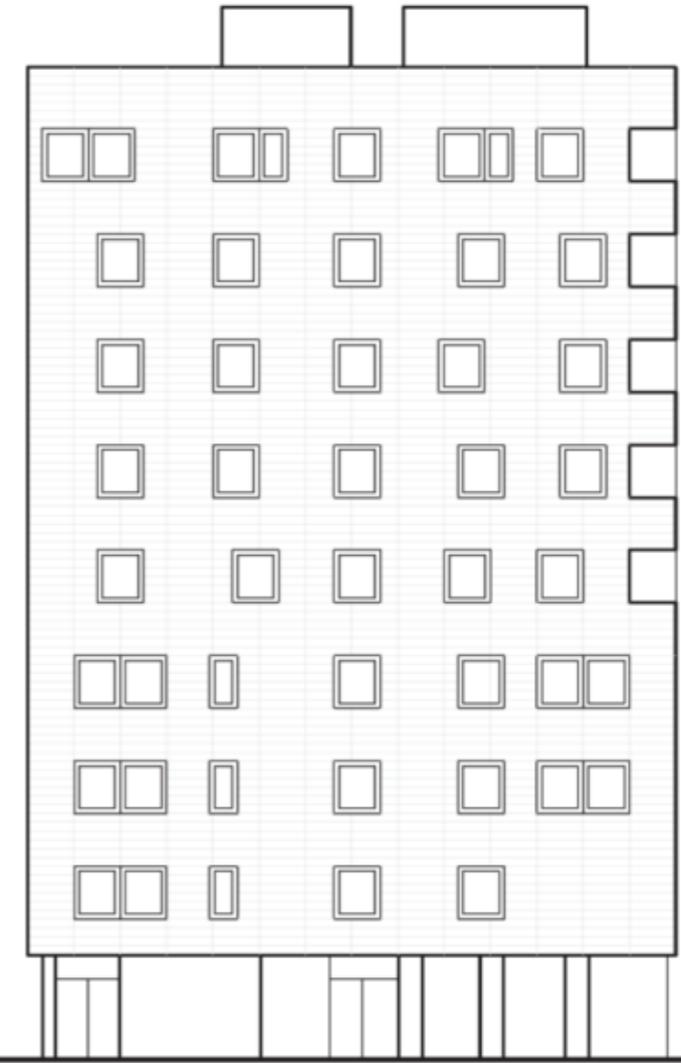
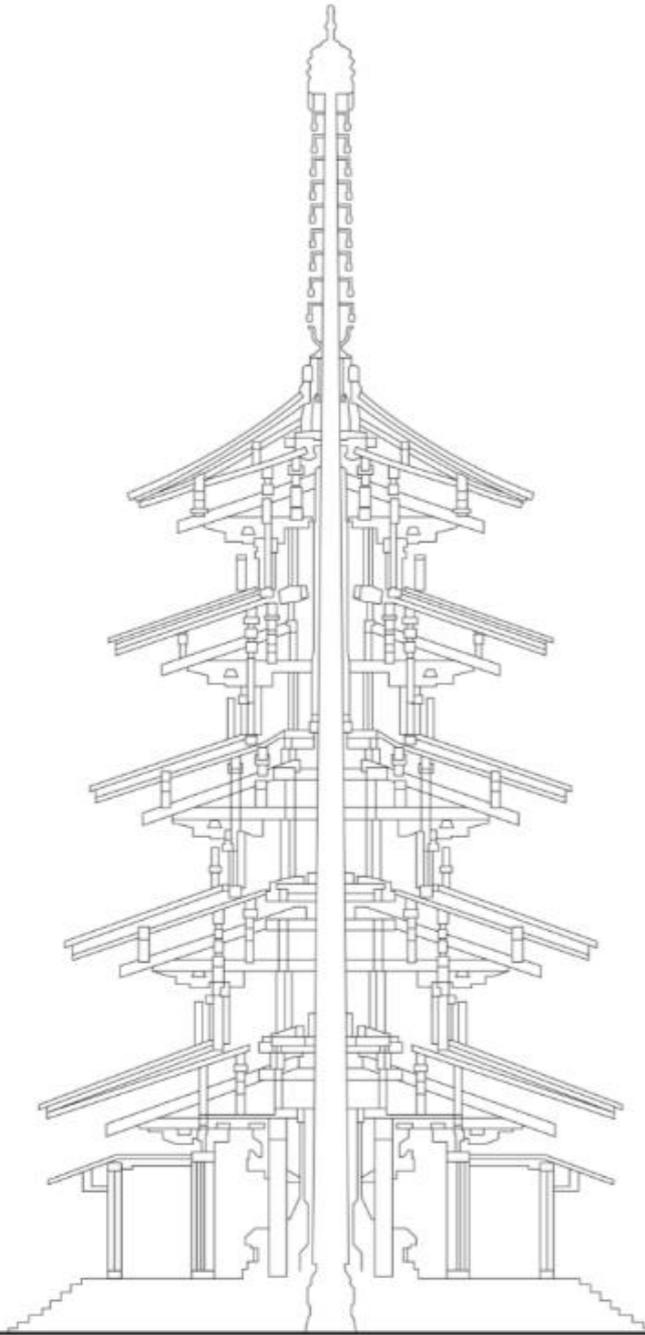


Coupe microscopique du chêne (grossissement 225)

Le bois = seul matériau de construction (structurel) renouvelable

« Le bois présente une forte résistance à la rupture, pour une densité parmi les plus faibles, comme le kevlar ou les composites à fibre » Le Journal du CNRS 6 juillet 2016

17^{ième} - 21^{ième}



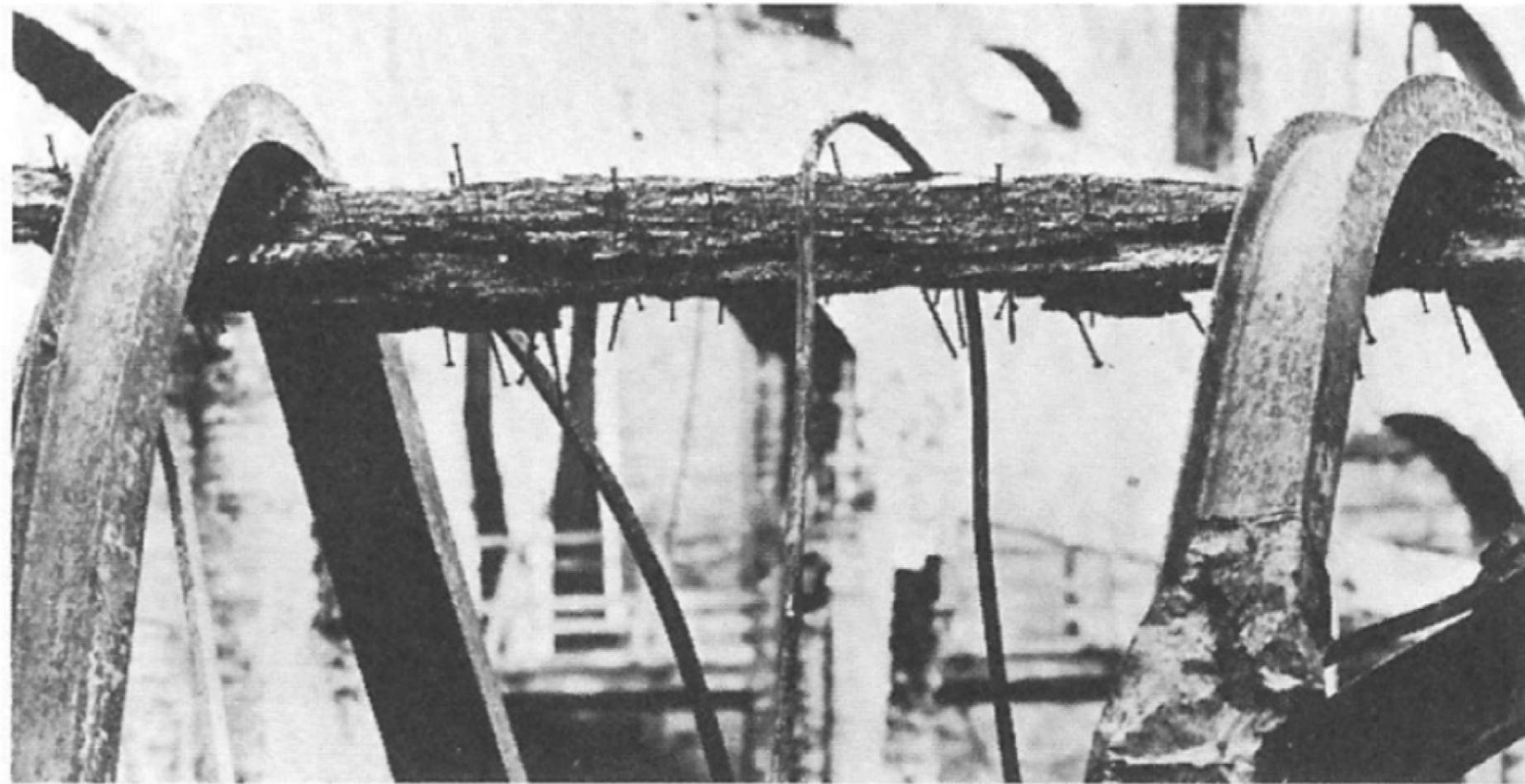
**Temple Horyuji /
32m 603-1603**

**Place du Champ-
Jacquet, Rennes
17^{ième}**

**Stadthaus, Londres
~28m / 2008**

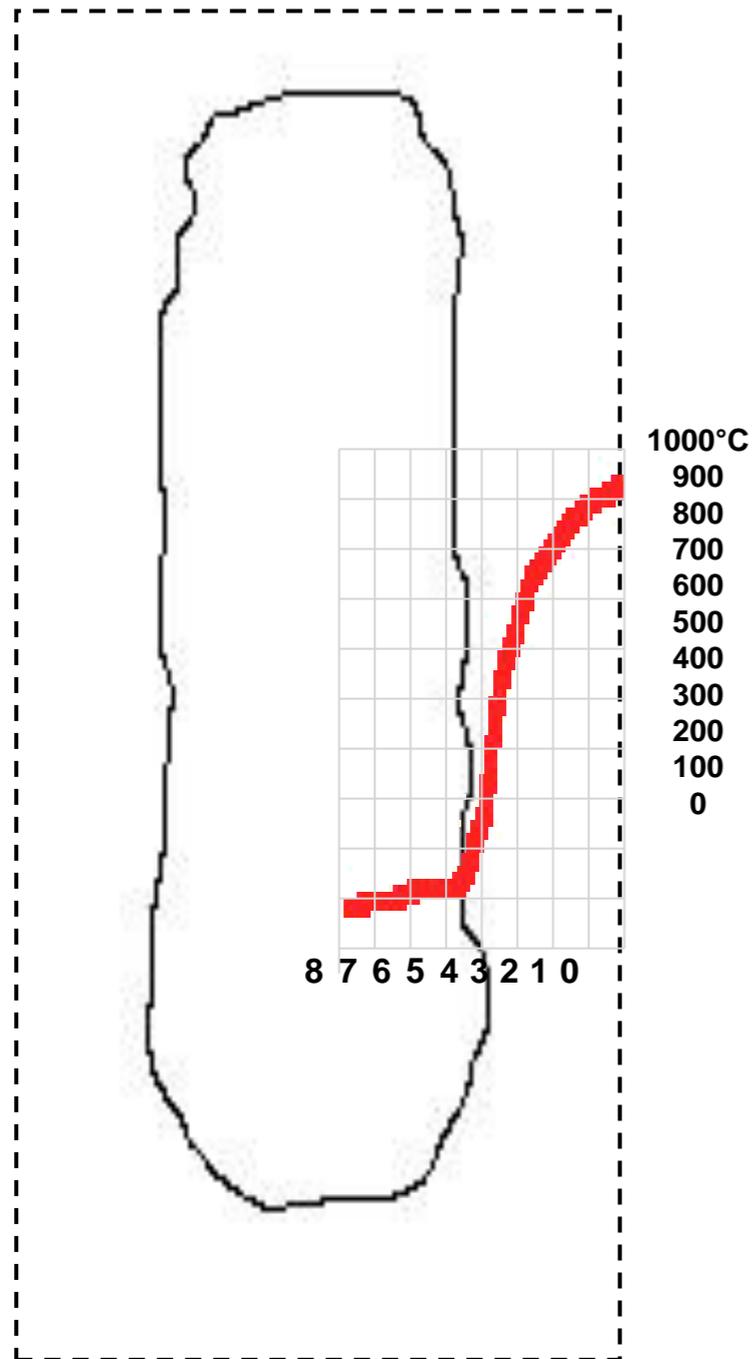
Figure 11
Crossing Roof Support Beams
After a Severe Fire

Large wood beams are severely damaged, but retain sufficient strength to support failed steel beams

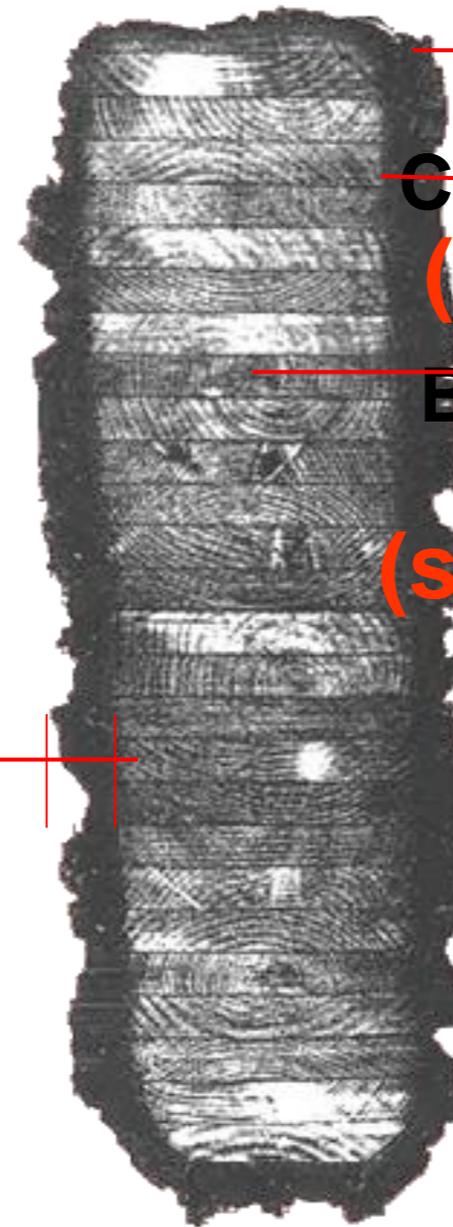


Source: USDA-Forest Service, Forest Products Laboratory.

LE BOIS ET L'INCENDIE



Couche de
charbon
de bois



Bois carbonisé
Couche pyrolysée
(environ 5 mm)
Bois non affecté
par le feu
(section efficace)

On admet une vitesse de
progression de la couche
carbonisée de 0,7 mm/mn





Type d'ouvrage	Famille / catégorie	Résistance au feu des éléments porteurs verticaux	Exigence minimum de limitation de la sortie du feu	
			De l'intérieur vers l'extérieur E _{i→o}	De l'extérieur vers l'intérieur E _{o→i}
Bâtiment d'habitation	1 ^{ère} famille	15	Pas d'exigence	Pas d'exigence
	2 ^{ème} famille	30	Pas d'exigence	Pas d'exigence
	3 ^{ème} famille	60	E 60	E 30
	4 ^{ème} famille	90	E 60	E 30
ERP – RdC	5 ^{ème} catégorie	Pas d'exigence	Pas d'exigence	Pas d'exigence
	1 ^{ère} , 2 ^{ème} , 3 ^{ème} , 4 ^{ème} catégorie	30	Pas d'exigence	Pas d'exigence
ERP < 8 m	5 ^{ème} catégorie	30 (1)	Pas d'exigence	Pas d'exigence
	2 ^{ème} , 3 ^{ème} , 4 ^{ème} catégorie	30	E 30	E 30
	1 ^{ère} catégorie	60	E 60	E 30
ERP de 8 m à 28 m	5 ^{ème} catégorie	60	Pas d'exigence	Pas d'exigence
	2 ^{ème} , 3 ^{ème} , 4 ^{ème} catégorie	60	E 60	E 30
	1 ^{ère} catégorie	90	E 60	E 30
Bâtiments soumis au code du travail ne recevant pas de public	H ≥ 8m	60	E 60	E 30

- (1) Dispositions applicables uniquement dans le cas d'établissement comportant des locaux réservés au sommeil
(2) Dans le cas H < 8m (bâtiment dont le dernier niveau est < 8m), lorsqu'il s'agit d'un bâtiment à simple RdC, aucune exigence n'est demandée. Lorsqu'il s'agit d'un bâtiment de plusieurs niveaux, une stabilité au feu d'1/2h est généralement demandée.

NOTA : Des dispositions particulières peuvent être prises si un isolement par rapport à un tiers est nécessaire.

NOTA : Ce tableau est une synthèse des principaux règlements, il ne dispense pas de lire les textes réglementaires s'y référant.

To-ji Tempel
Japan, 888

57 m
5 Geschosse

Pura Besakih Tempel
Bali, 8. Jh.

44 m
11 Geschosse

Stabkirche von Hopperstad
Norwegen, 1130

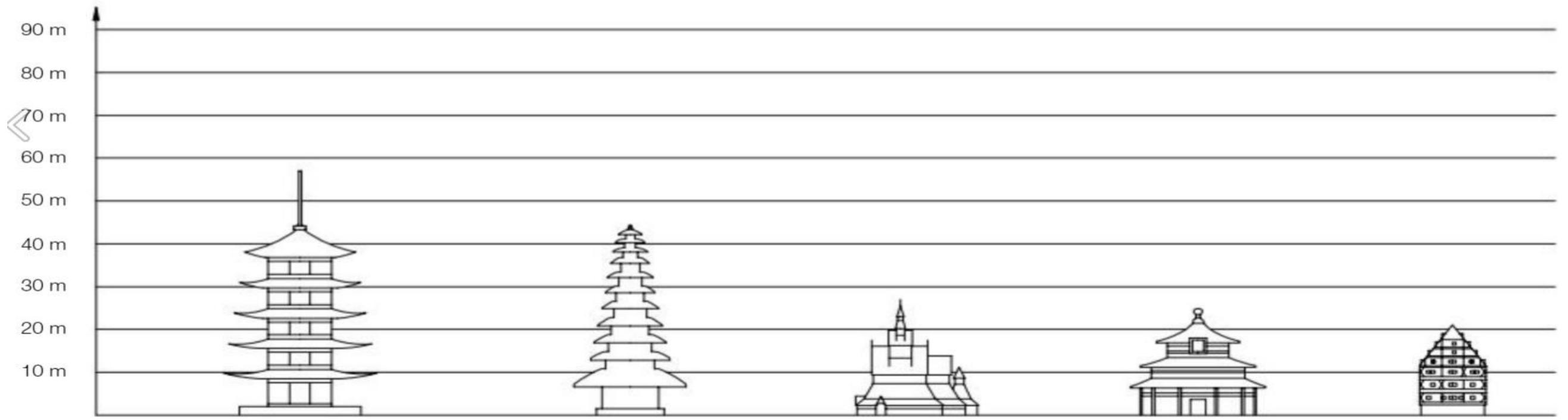
27 m
4 Geschosse

Qigu Tan
China, 1420

25 m
3 Geschosse

Alter Kornspeicher
Deutschland 1445

21 m
7 Geschosse



Source : [ATLAS Mehrgeschossiger Holzbau](#) (Hermann KAUFMANN, Stefan KRÔTSCH, Stefan WINTER)

Damaschkensiedlung
Deutschland, 1996

H 8
Deutschland, 2012

Forté Tower
Australien, 2012

Studentenwohnheim
Kanada, 2017

Holzhochhaus HoHo
Österreich, in Planung

9 m
3 Geschosse

25 m
8 Geschosse

32 m
10 Geschosse

63 m
18 Geschosse

84 m
24 Geschosse

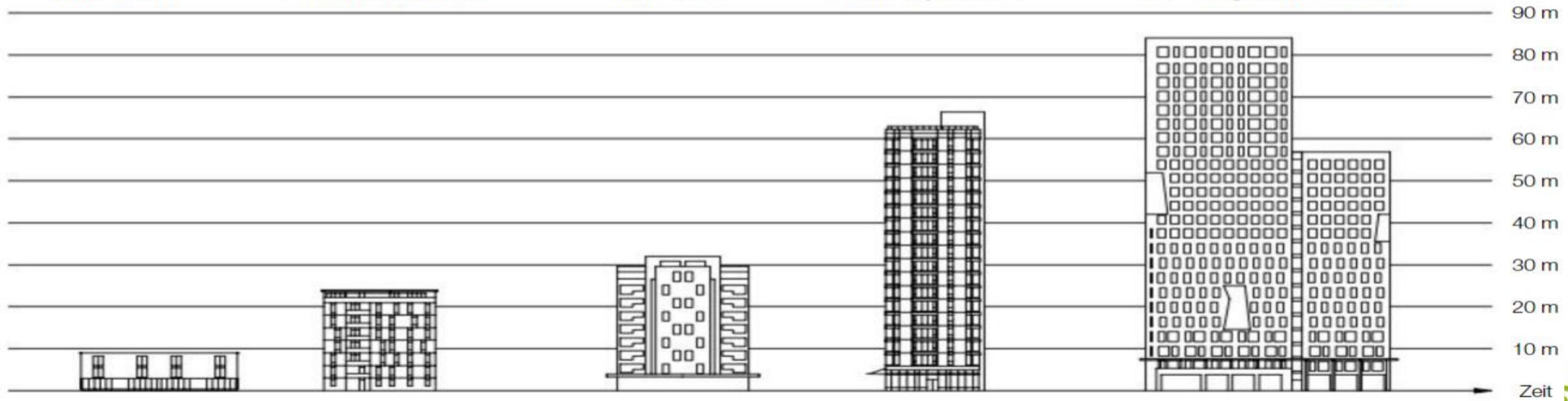
Architekten:
Fink + Jocher

Architekten:
Schankula Architekten

Architekten:
Lend Lease

Architekten:
Acton Ostry Architects

Architekten:
RLP Rüdiger Lainer + Partner



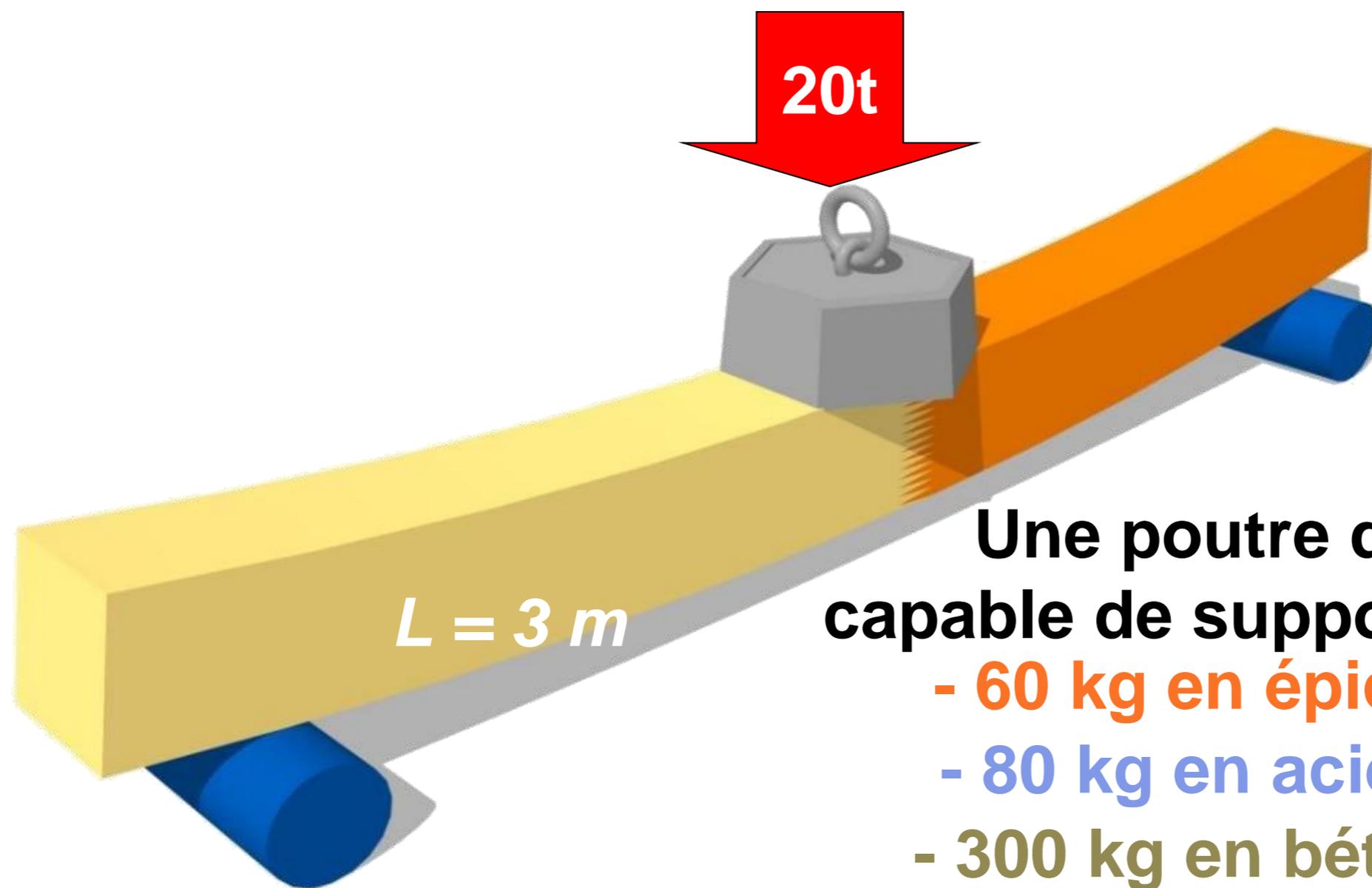
Zeit

[Vidéo 1: 22 sept 2017, 13H11](#)

[Vidéo 2: 22 sept 2017, 13h29](#)



Le rapport « *performances mécaniques/densité* » est à l'avantage du bois



Une poutre de 3 m de portée,
capable de supporter 20 tonnes, pès

- 60 kg en épicéa

- 80 kg en acier

- 300 kg en béton armé

Les systèmes constructifs en images

- Les ossatures - traditionnelles, poutrelles en I et autres, préfabriquées
- Les panneaux - CLT, Techniwood (système propriétaire breveté)...
- Les hybrides - bois-béton, bois-metal ...

Les 4 techniques:

- Le madrier empilé
- Le poteau poutre
- Le panneau ossature bois
- Le panneau bois massif



Caractéristique

- Descentes de charge verticales ponctuelles par les poteaux et remplissage entre poteaux par panneaux ossature bois, maçonnerie, baies vitrées, etc.

Avantages

- Réalisation en atelier avec un matériel et une logistique optimisés
- Utilisation du « squelette » bois apparent pour l'architecture intérieure et/ou extérieure.

Spécificités

- Logistique en amont (plans de conception, de montage, centre d'usinage)
- Nécessite des moyens de levage et une bonne qualification pour le levage sur chantier.

Les 4 techniques:

- Le madrier empilé
- **Le poteau poutre**
- Le panneau ossature bois
- Le panneau bois massif

Maître d'ouvrage
Ville de La Tour de Salvagny
(69)

Maître d'œuvre
Tectoniques (69)



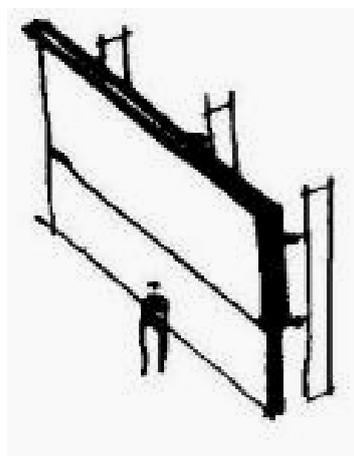
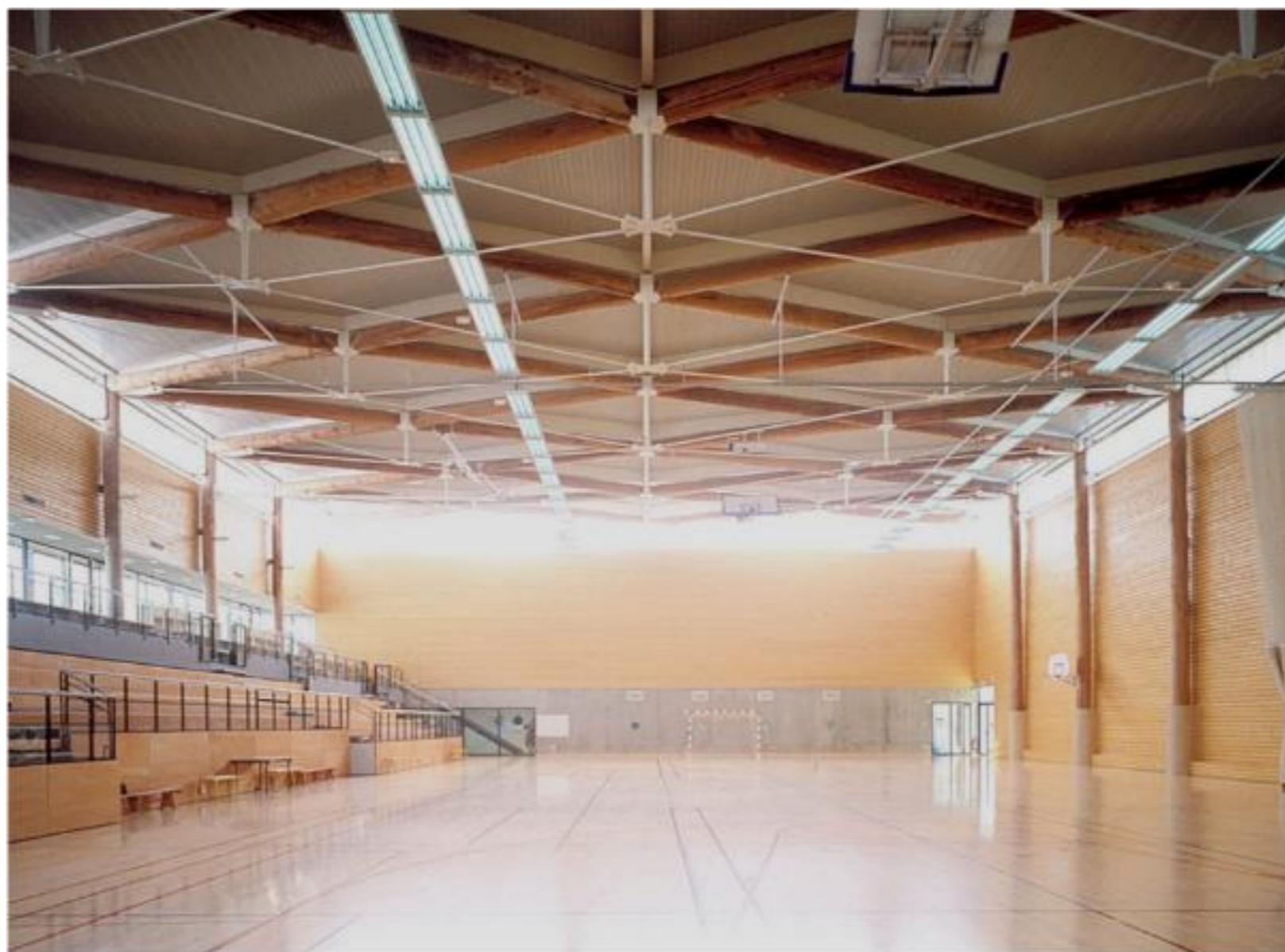
Les 4 techniques:

- Le madrier empilé
- **Le poteau poutre**
- Le panneau ossature bois
- Le panneau bois massif



Maître d'ouvrage
Ville de meylan (38)

Maître d'œuvre
R2K (38)



Les 4 techniques:

- Le madrier empilé
- Le poteau poutre
- **Le panneau ossature bois**
- Le panneau bois massif

DTU 31.2

**Le panneau « ouvert »
(Structure seule : montants,
traverses et contreventement)**



Les 4 techniques:

- Le madrier empilé
- Le poteau poutre
- **Le panneau ossature bois**
- Le panneau bois massif

DTU 31.2

**Le panneau « ouvert »
(Structure seule : montants,
traverses et
contreventement)**



Les 4 techniques:

- Le madrier empilé
- Le poteau poutre
- **Le panneau ossature bois**
- Le panneau bois massif



**Le panneau « fermé »
(isolant et membrane
frein vapeur intégrée)**



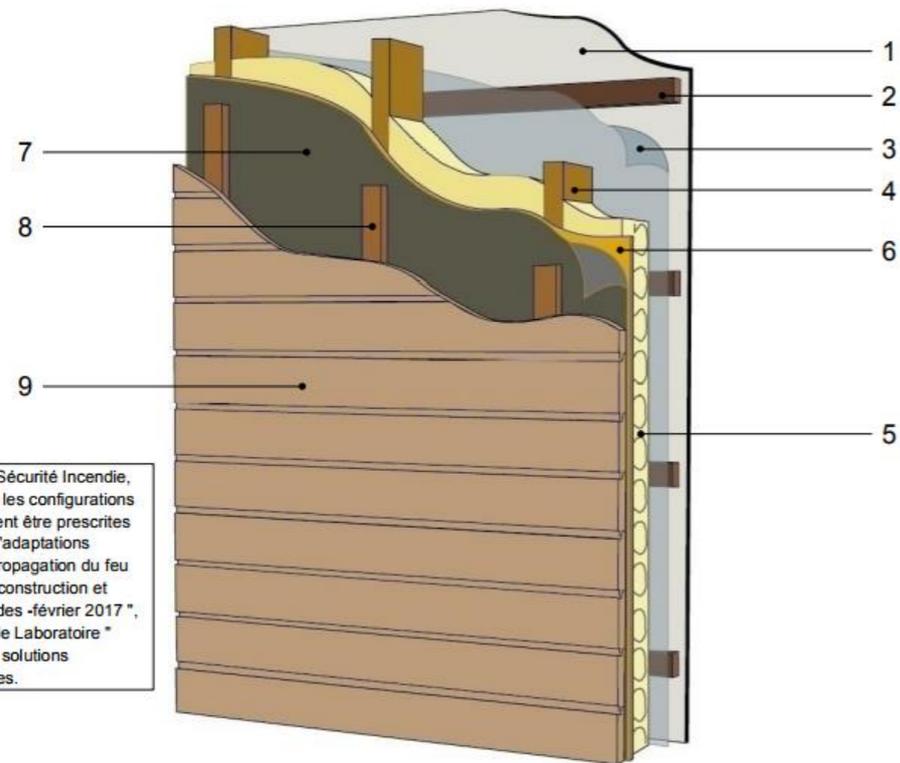
Les 4 techniques:

- Le madrier empilé
- Le poteau poutre
- **Le panneau ossature bois**
- Le panneau bois massif

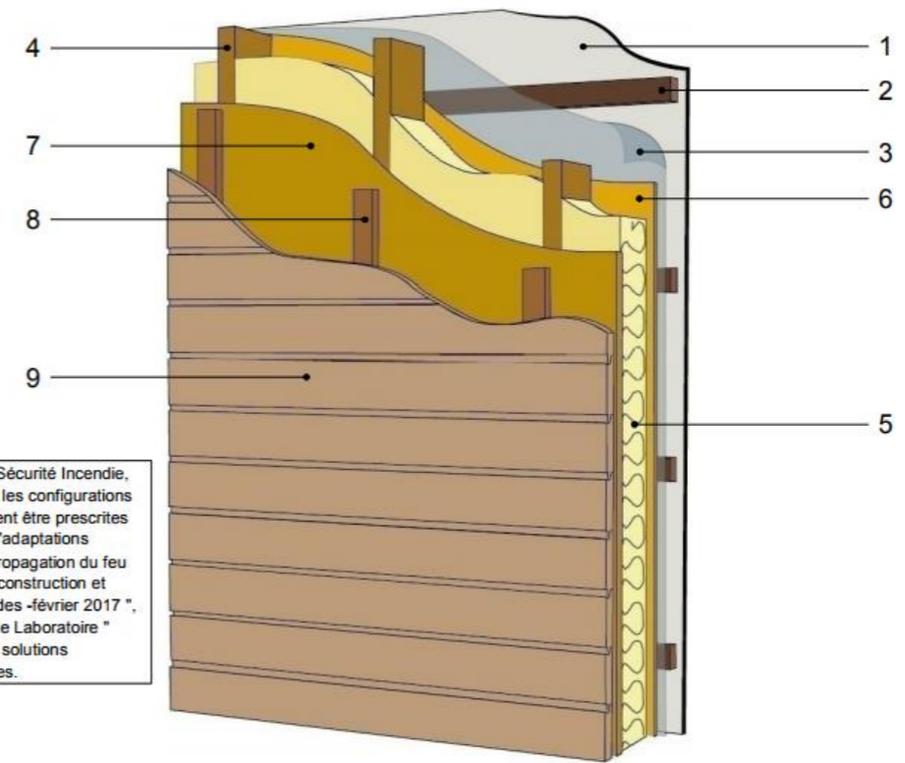


Le tridimensionnel

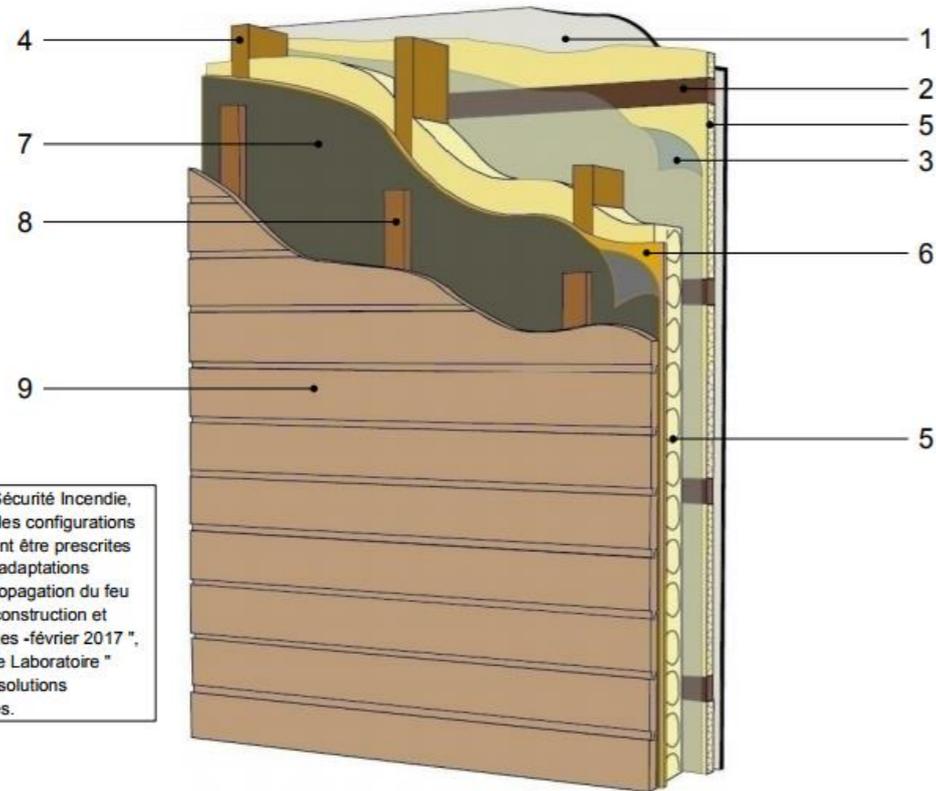




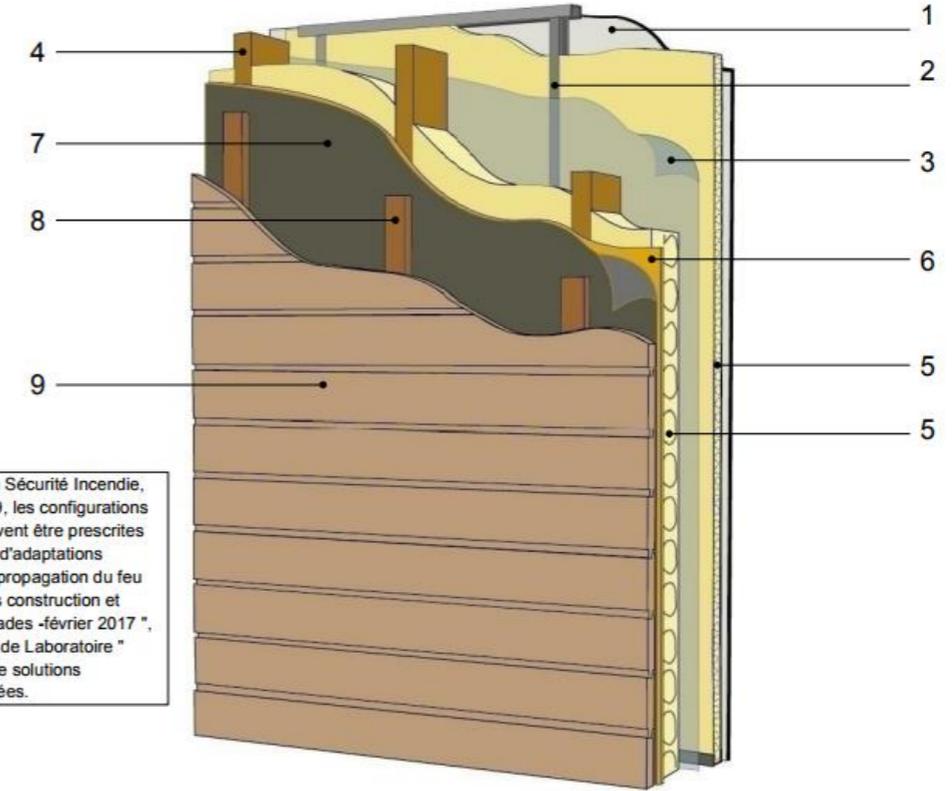
Concernant la Réglementation Sécurité Incendie, en cas d'application de l'IT 249, les configurations constructives décrites ne peuvent être prescrites en l'état et doivent faire l'objet d'adaptations permettant une maîtrise de la propagation du feu en façade. Le document " Bois construction et propagation du feu par les façades -février 2017 ", constituant une " Appréciation de Laboratoire " comporte un certain nombre de solutions techniques détaillées appropriées.



Concernant la Réglementation Sécurité Incendie, en cas d'application de l'IT 249, les configurations constructives décrites ne peuvent être prescrites en l'état et doivent faire l'objet d'adaptations permettant une maîtrise de la propagation du feu en façade. Le document " Bois construction et propagation du feu par les façades -février 2017 ", constituant une " Appréciation de Laboratoire " comporte un certain nombre de solutions techniques détaillées appropriées.

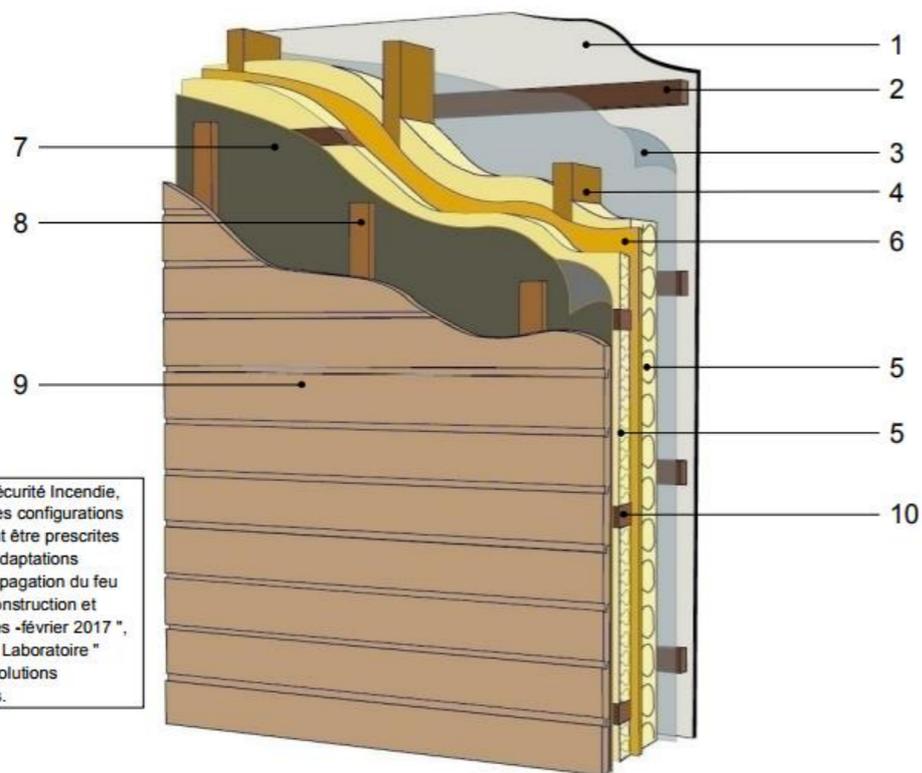


Concernant la Réglementation Sécurité Incendie, en cas d'application de l'IT 249, les configurations constructives décrites ne peuvent être prescrites en l'état et doivent faire l'objet d'adaptations permettant une maîtrise de la propagation du feu en façade. Le document " Bois construction et propagation du feu par les façades -février 2017 ", constituant une " Appréciation de Laboratoire " comporte un certain nombre de solutions techniques détaillées appropriées.

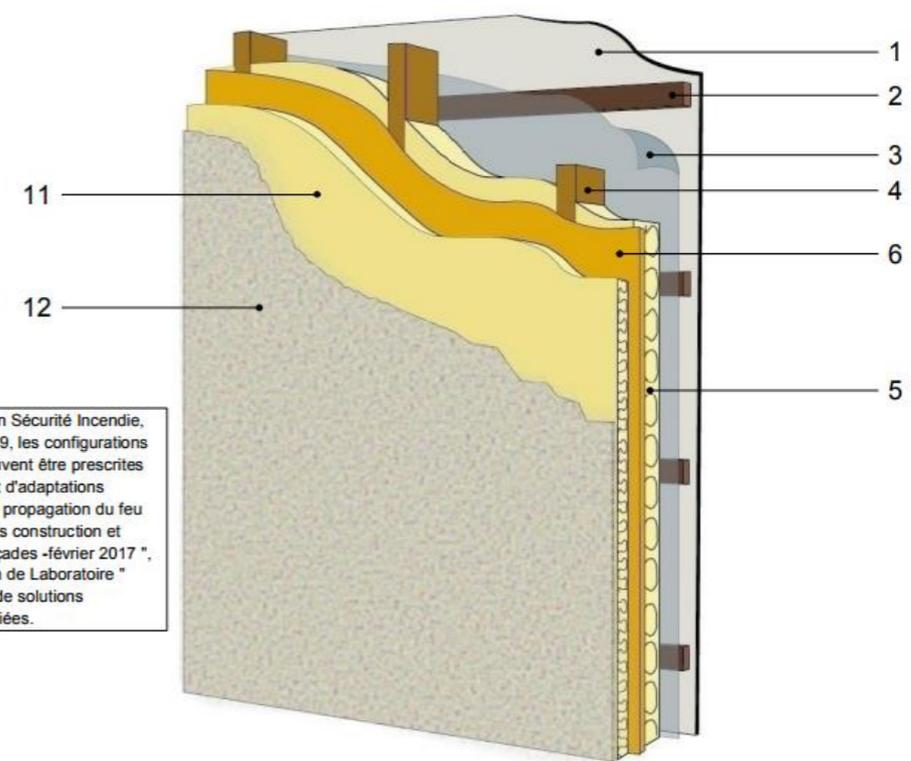


Concernant la Réglementation Sécurité Incendie, en cas d'application de l'IT 249, les configurations constructives décrites ne peuvent être prescrites en l'état et doivent faire l'objet d'adaptations permettant une maîtrise de la propagation du feu en façade. Le document " Bois construction et propagation du feu par les façades -février 2017 ", constituant une " Appréciation de Laboratoire " comporte un certain nombre de solutions techniques détaillées appropriées.

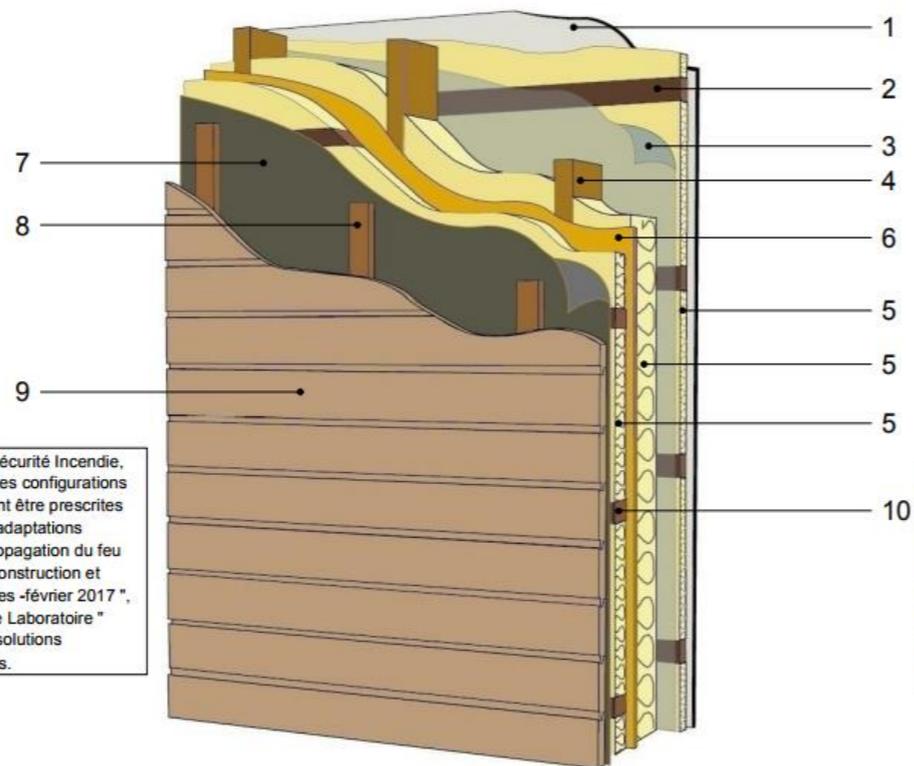
Concernant la Réglementation Sécurité Incendie, en cas d'application de l'IT 249, les configurations constructives décrites ne peuvent être prescrites en l'état et doivent faire l'objet d'adaptations permettant une maîtrise de la propagation du feu en façade. Le document " Bois construction et propagation du feu par les façades -février 2017 ", constituant une " Appréciation de Laboratoire " comporte un certain nombre de solutions techniques détaillées appropriées.



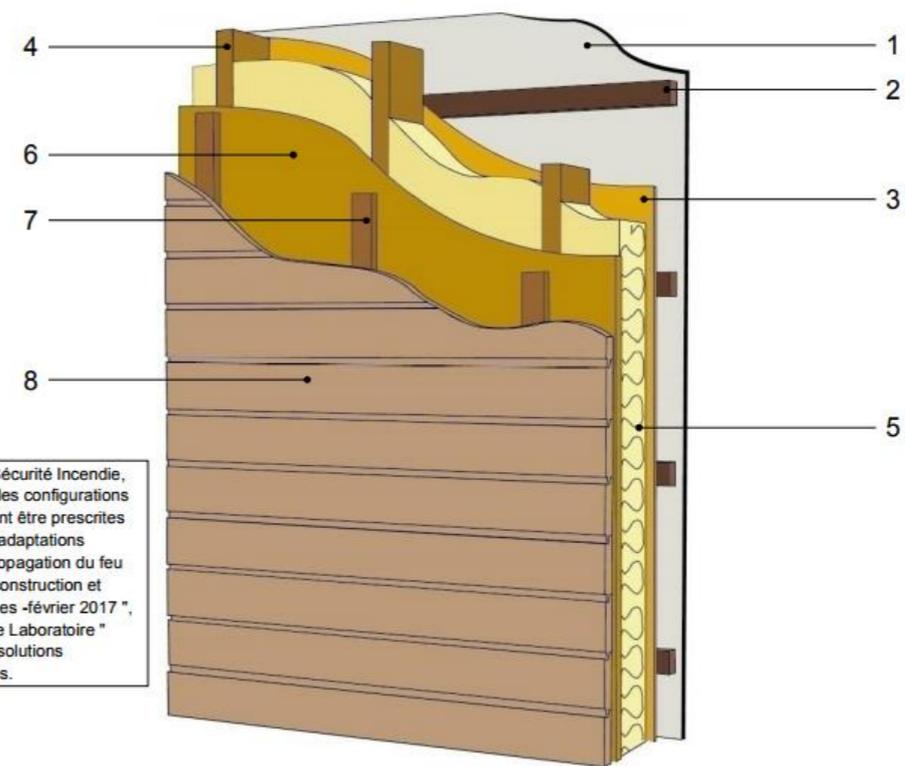
Concernant la Réglementation Sécurité Incendie, en cas d'application de l'IT 249, les configurations constructives décrites ne peuvent être prescrites en l'état et doivent faire l'objet d'adaptations permettant une maîtrise de la propagation du feu en façade. Le document " Bois construction et propagation du feu par les façades -février 2017 ", constituant une " Appréciation de Laboratoire " comporte un certain nombre de solutions techniques détaillées appropriées.



Concernant la Réglementation Sécurité Incendie, en cas d'application de l'IT 249, les configurations constructives décrites ne peuvent être prescrites en l'état et doivent faire l'objet d'adaptations permettant une maîtrise de la propagation du feu en façade. Le document " Bois construction et propagation du feu par les façades -février 2017 ", constituant une " Appréciation de Laboratoire " comporte un certain nombre de solutions techniques détaillées appropriées.



Concernant la Réglementation Sécurité Incendie, en cas d'application de l'IT 249, les configurations constructives décrites ne peuvent être prescrites en l'état et doivent faire l'objet d'adaptations permettant une maîtrise de la propagation du feu en façade. Le document " Bois construction et propagation du feu par les façades -février 2017 ", constituant une " Appréciation de Laboratoire " comporte un certain nombre de solutions techniques détaillées appropriées.



Les 4 techniques:

- Le madrier empilé
- Le poteau poutre
- Le panneau ossature bois
- **Le panneau bois massif**



Caractéristiques

- **Panneaux massifs de grandes dimensions en planches d'épicéa contrecollées en plusieurs plis croisés**

Avantages

- **Régulation hygrométrique excellente**
- **Rapidité et simplicité de mise en œuvre avec une grue**
 - **Parement intérieur bois apparent possible**
- **Facilite une architecture avec porte à faux importants**

Spécificités

- **Ingénierie tout corps d'état poussée**
- **Prévision des incorporation de fluide en atelier**
 - **Moyens de levage conséquents**

Les 4 techniques:

- Le madrier empilé
- Le poteau poutre
- Le panneau ossature bois
- **Le panneau bois massif**



Maison de Jean Prouvé à NANCY (1954)



La buvette d'Évian, Maurice
Novarina & Jean Prouvé (1956)



EN MURS ET VOILES TRAVAILLANTS...



EN PLANCHERS...



AVEC FACES VISIBLES...

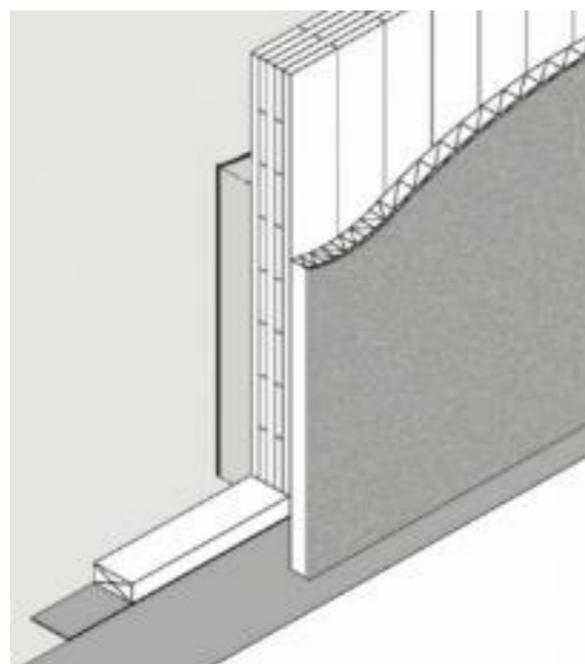
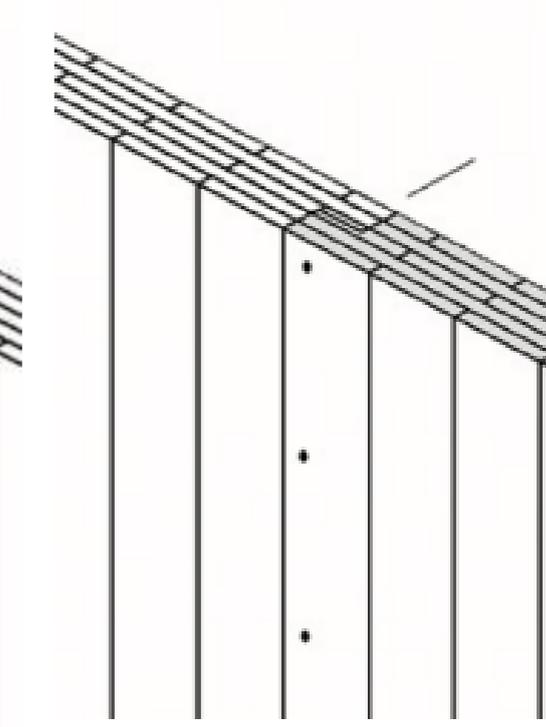
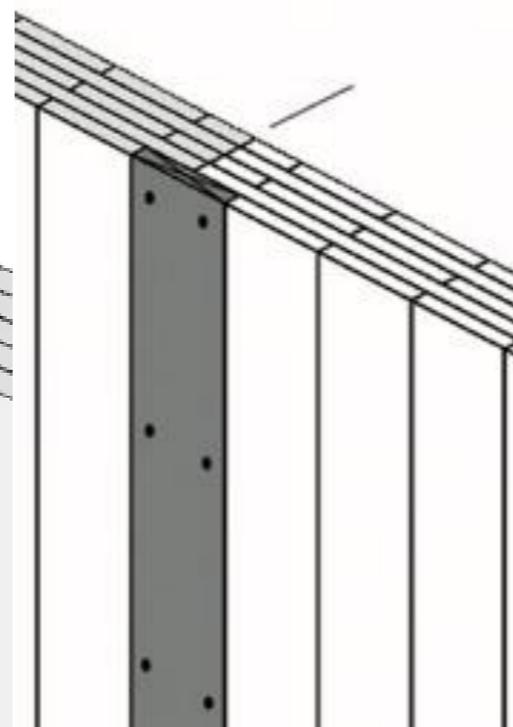
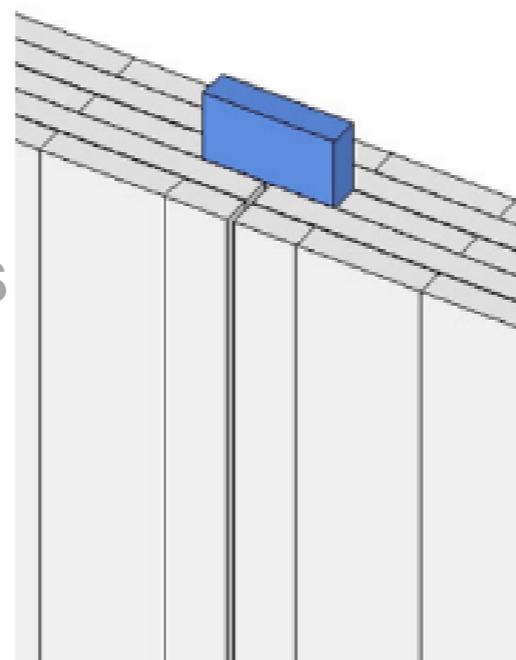


EN TOITURES...



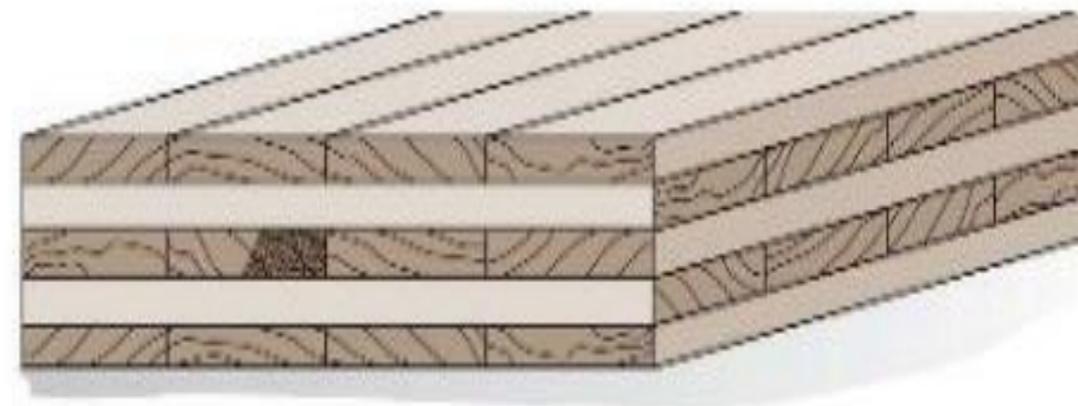
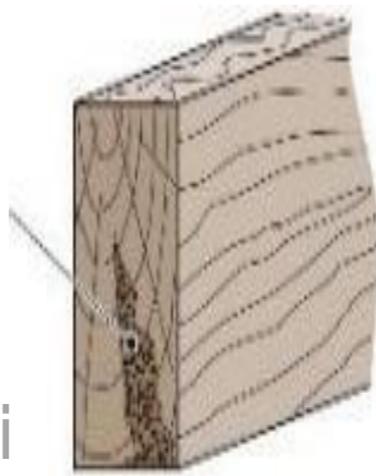
Les 4 techniques:

- Le madrier empilé
- Le poteau poutre
- Le panneau ossature bois
- **Le panneau bois massif**

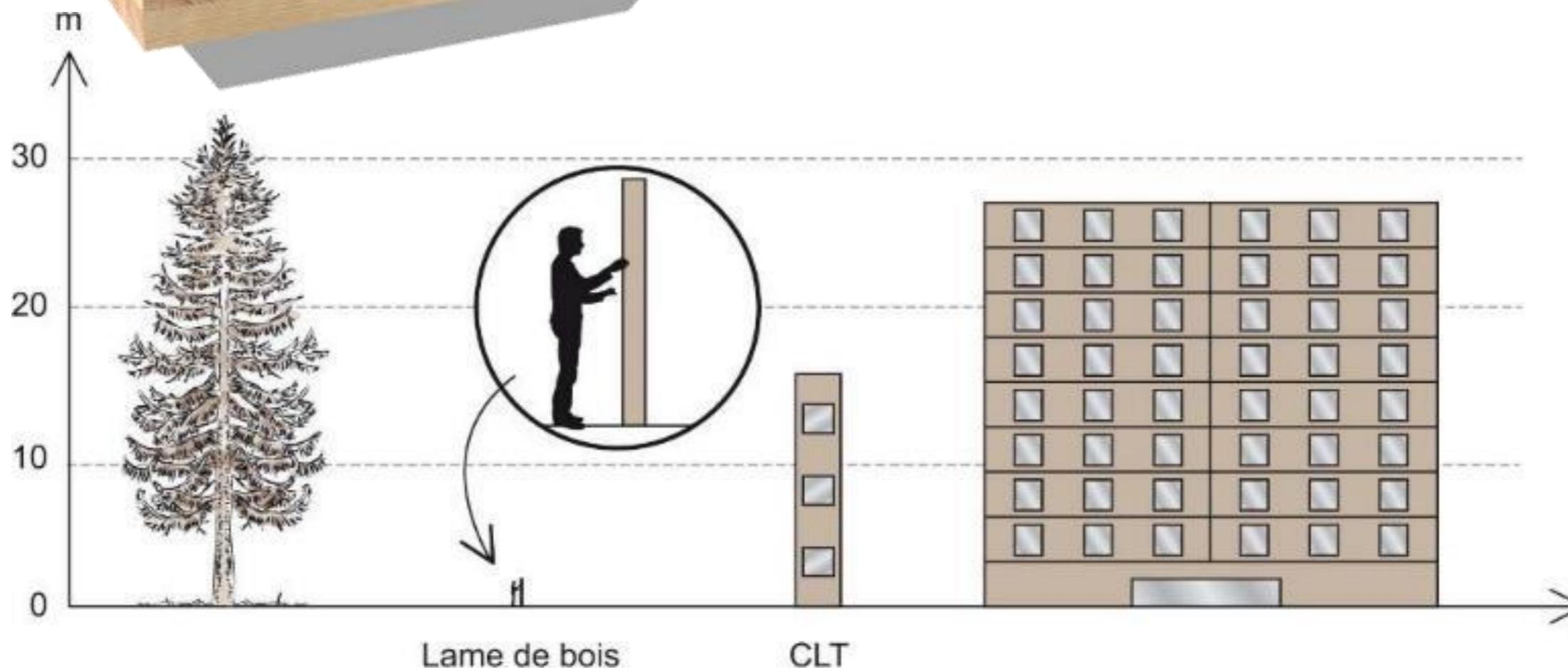


Les 4 techniques:

- Le madrier empilé
- Le poteau poutre
- Le panneau ossature bois
- **Le panneau bois massif**

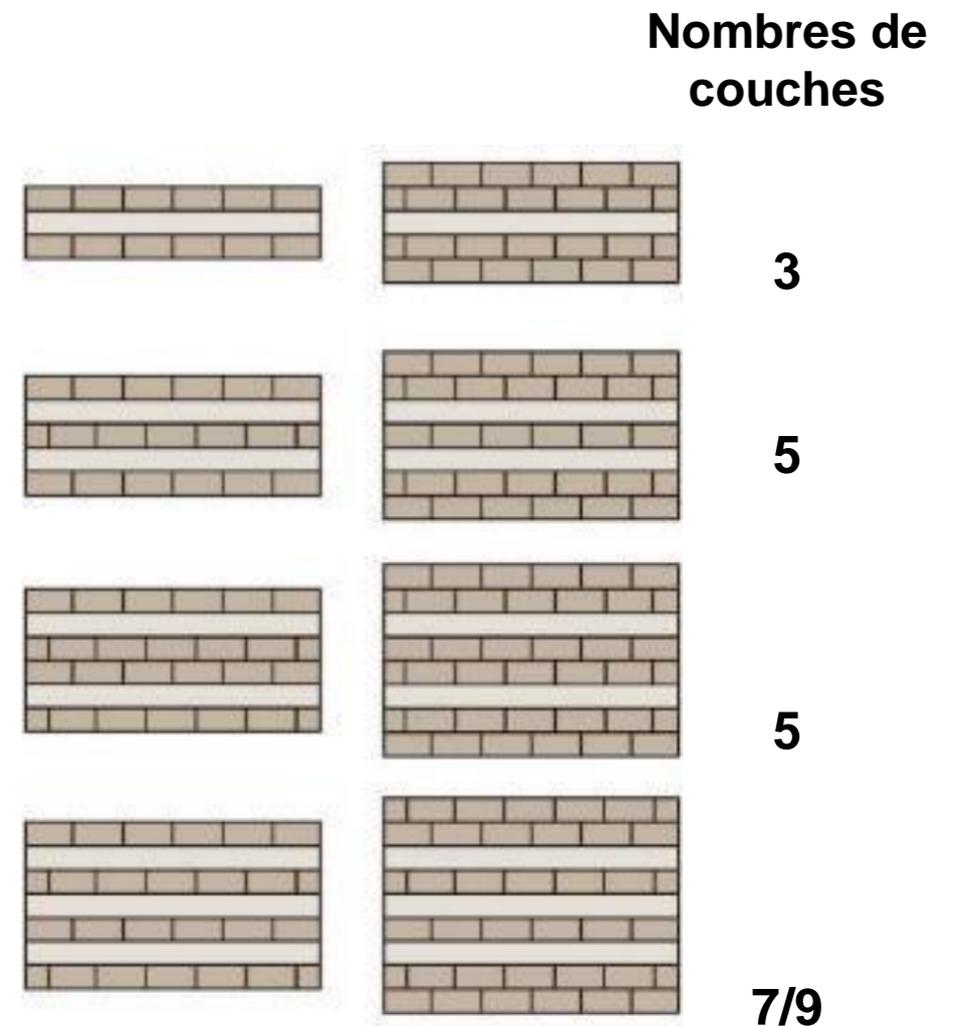


- S'affranchir des contraintes naturelles du bois
- Augmenter la performance du matériau



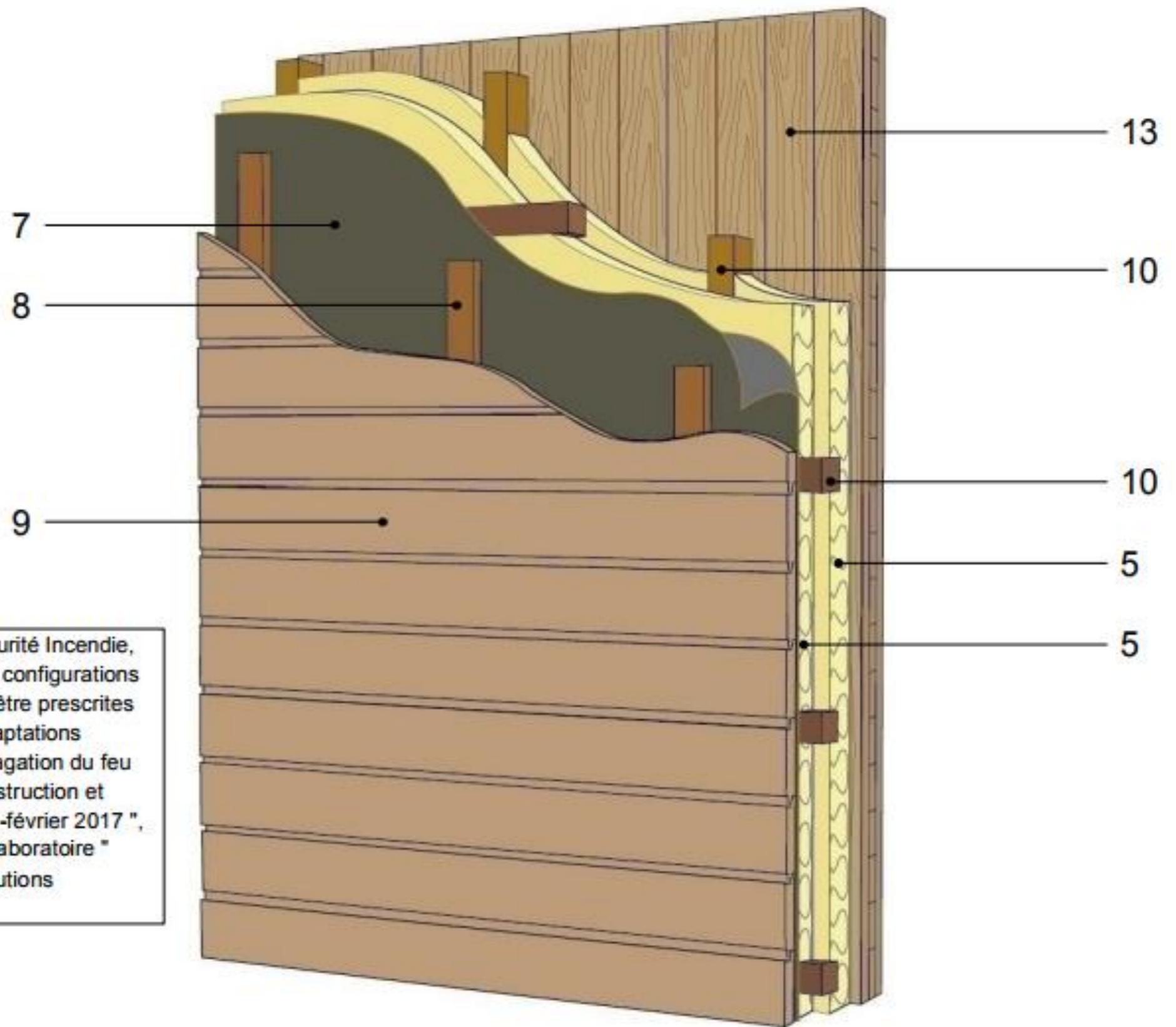
Les 4 techniques:

- Le madrier empilé
- Le poteau poutre
- Le panneau ossature bois
- **Le panneau bois massif**

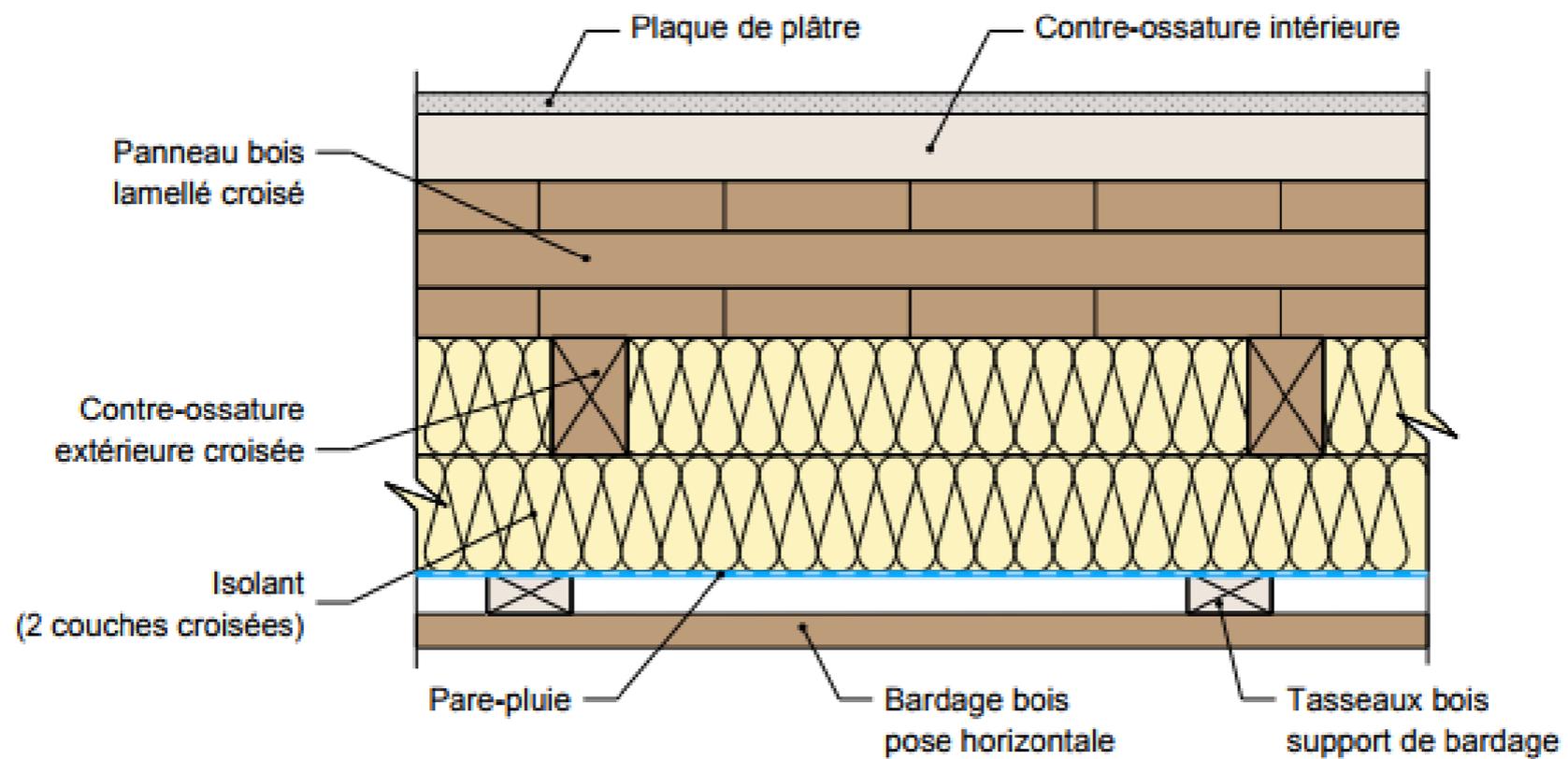
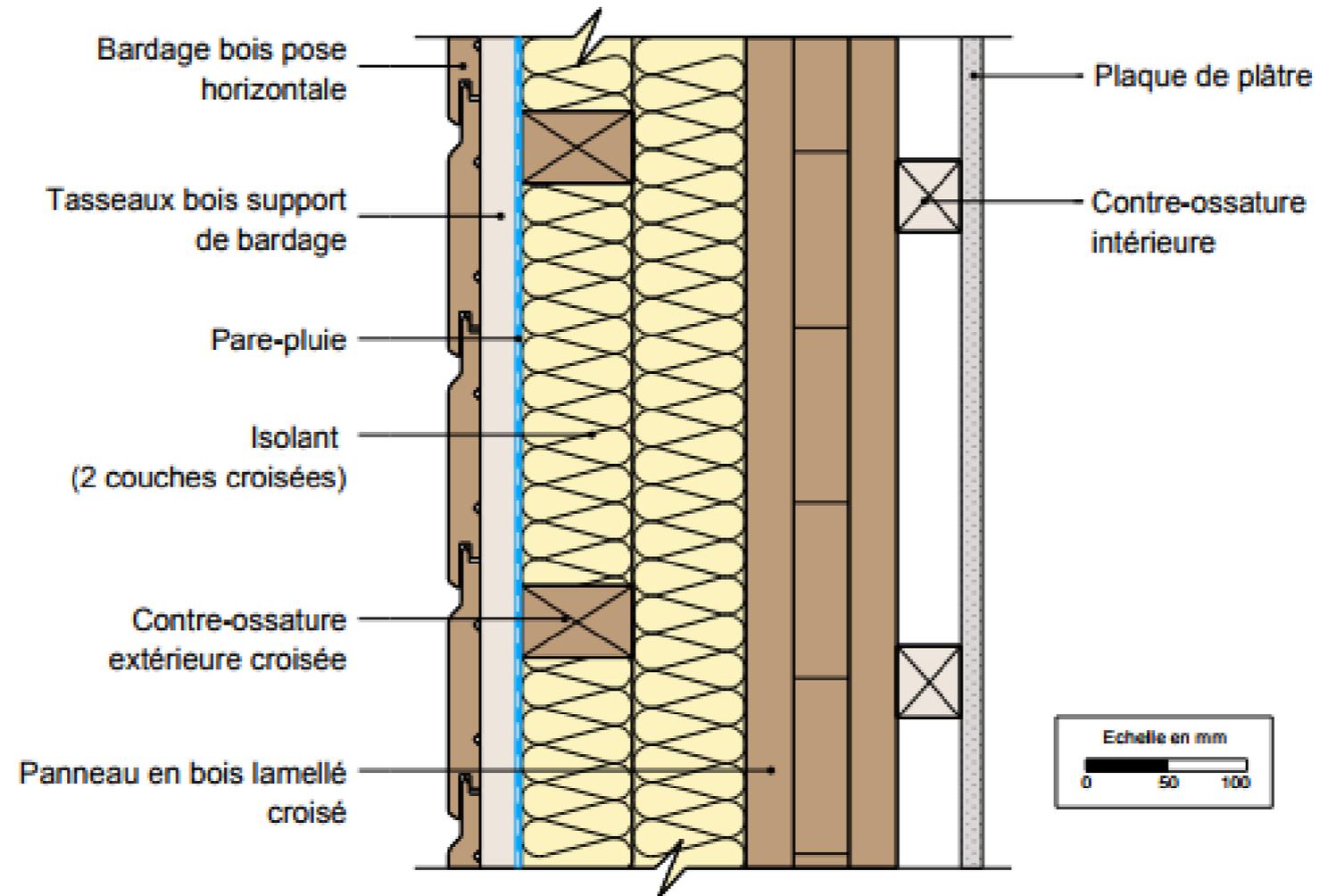


Panneaux constitués de planches en bois massif collées en couches croisées :

- planches d'épaisseur de 19 à 40 mm
- couches croisées
- collage structurel



Concernant la Règlementation Sécurité Incendie, en cas d'application de l'IT 249, les configurations constructives décrites ne peuvent être prescrites en l'état et doivent faire l'objet d'adaptations permettant une maîtrise de la propagation du feu en façade. Le document " Bois construction et propagation du feu par les façades -février 2017 ", constituant une " Appréciation de Laboratoire " comporte un certain nombre de solutions techniques détaillées appropriées.



La mixité des matériaux:

Bois et béton

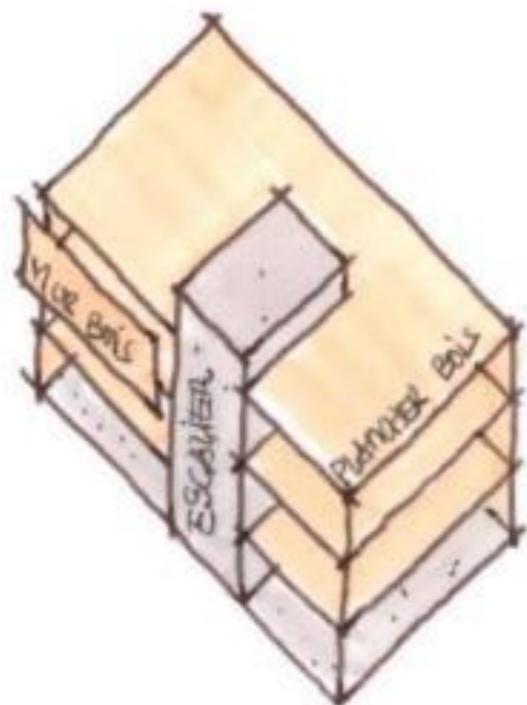
Noyau béton

Structure béton auto-stable et
manteau bois

Bois et métal

Base métallique

Structure poteau poutre
métallique et enveloppe bois



La mixité des matériaux:

Bois et béton

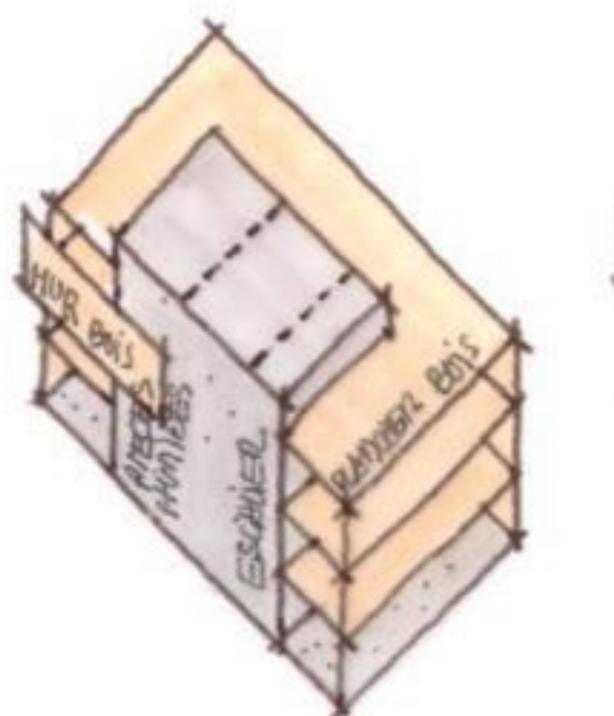
Noyau béton

Structure béton auto-stable et
manteau bois

Bois et métal

Base métallique

Structure poteau poutre
métallique et enveloppe bois



La mixité des matériaux:

Bois et béton

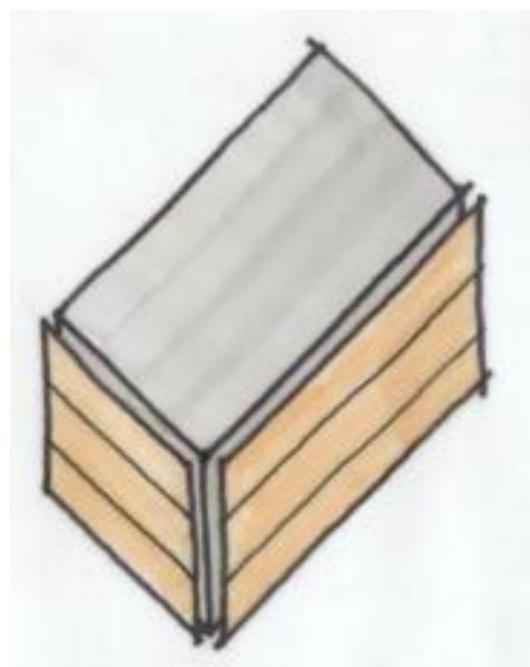
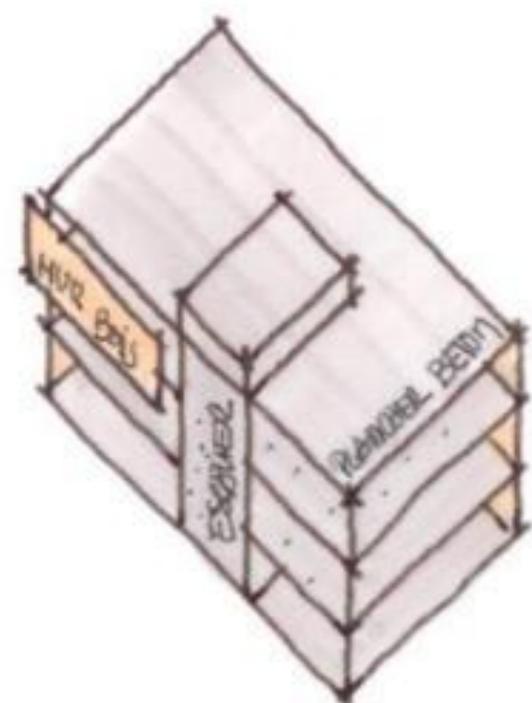
Noyau béton

**Structure béton auto-stable et
manteau bois**

Bois et métal

Base métallique

**Structure poteau poutre
métallique et enveloppe bois**



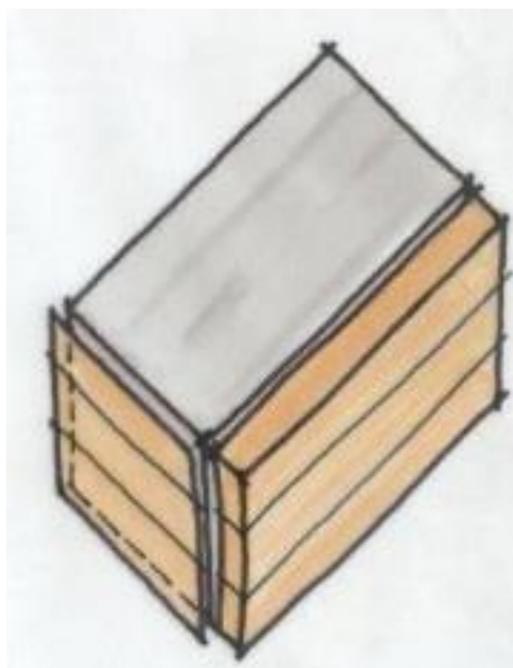
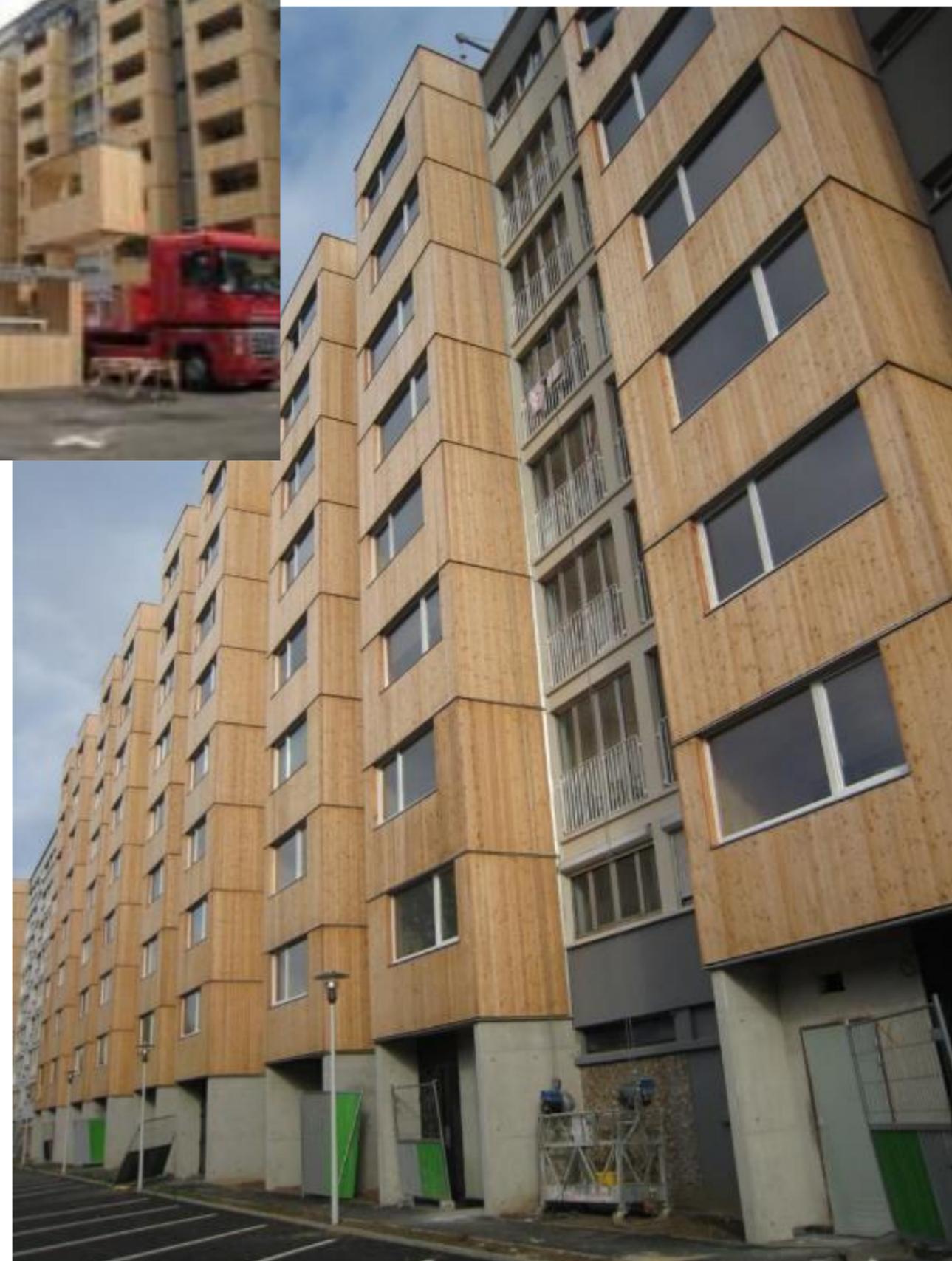
La mixité des matériaux:

Bois et béton
Noyau béton

**Structure béton auto-stable et
manteau bois**

Bois et métal
Base métallique

Structure poteau poutre métallique et
enveloppe bois



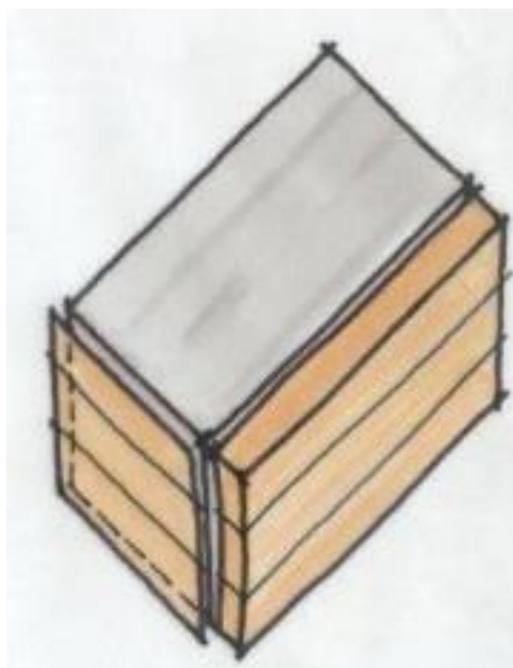
La mixité des matériaux:

Bois et béton
Noyau béton

**Structure béton auto-stable et
manteau bois**

Bois et métal
Base métallique

Structure poteau poutre métallique et
enveloppe bois



PLAN ETAT PROJETE - ETAGE COURANT

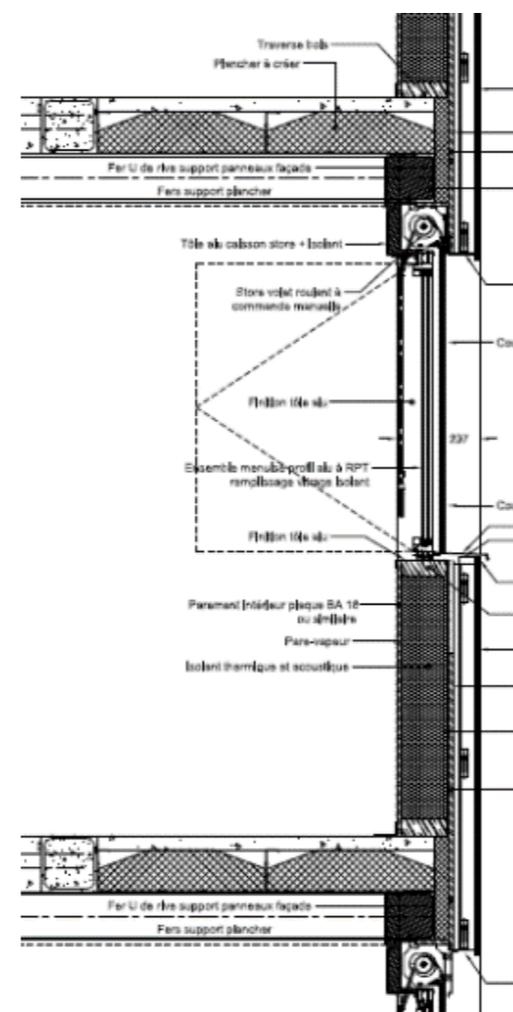
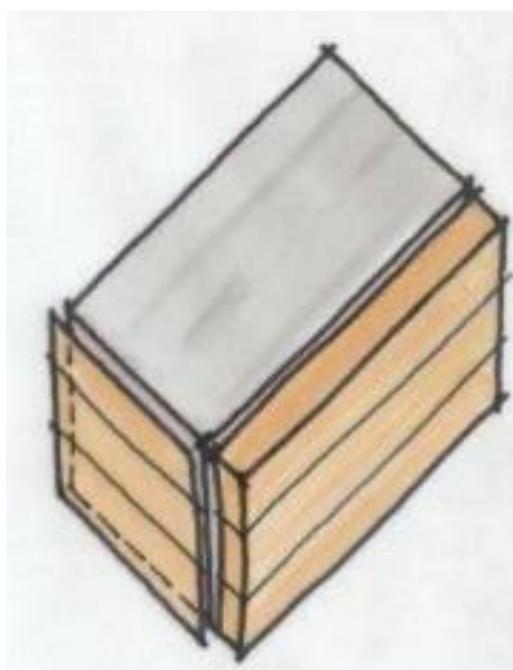
La mixité des matériaux:

Bois et béton
Noyau béton

**Structure béton auto-stable et
manteau bois**

Bois et métal
Base métallique

**Structure poteau poutre métallique et
enveloppe bois**



Plus de réalisations sur:
www.solutions-rehabilitation.fr