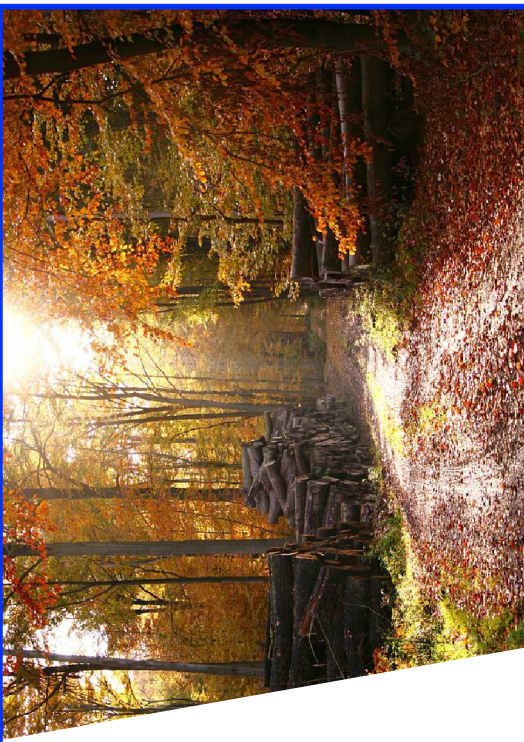
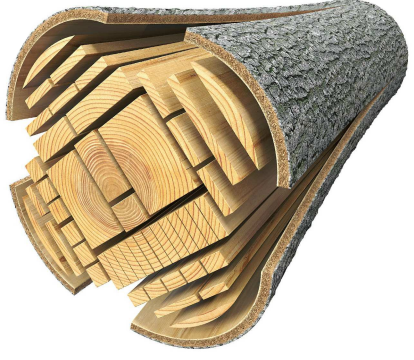
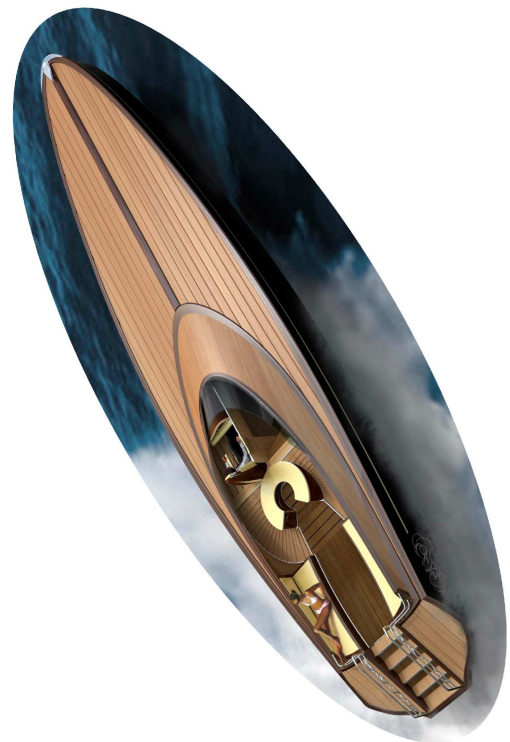
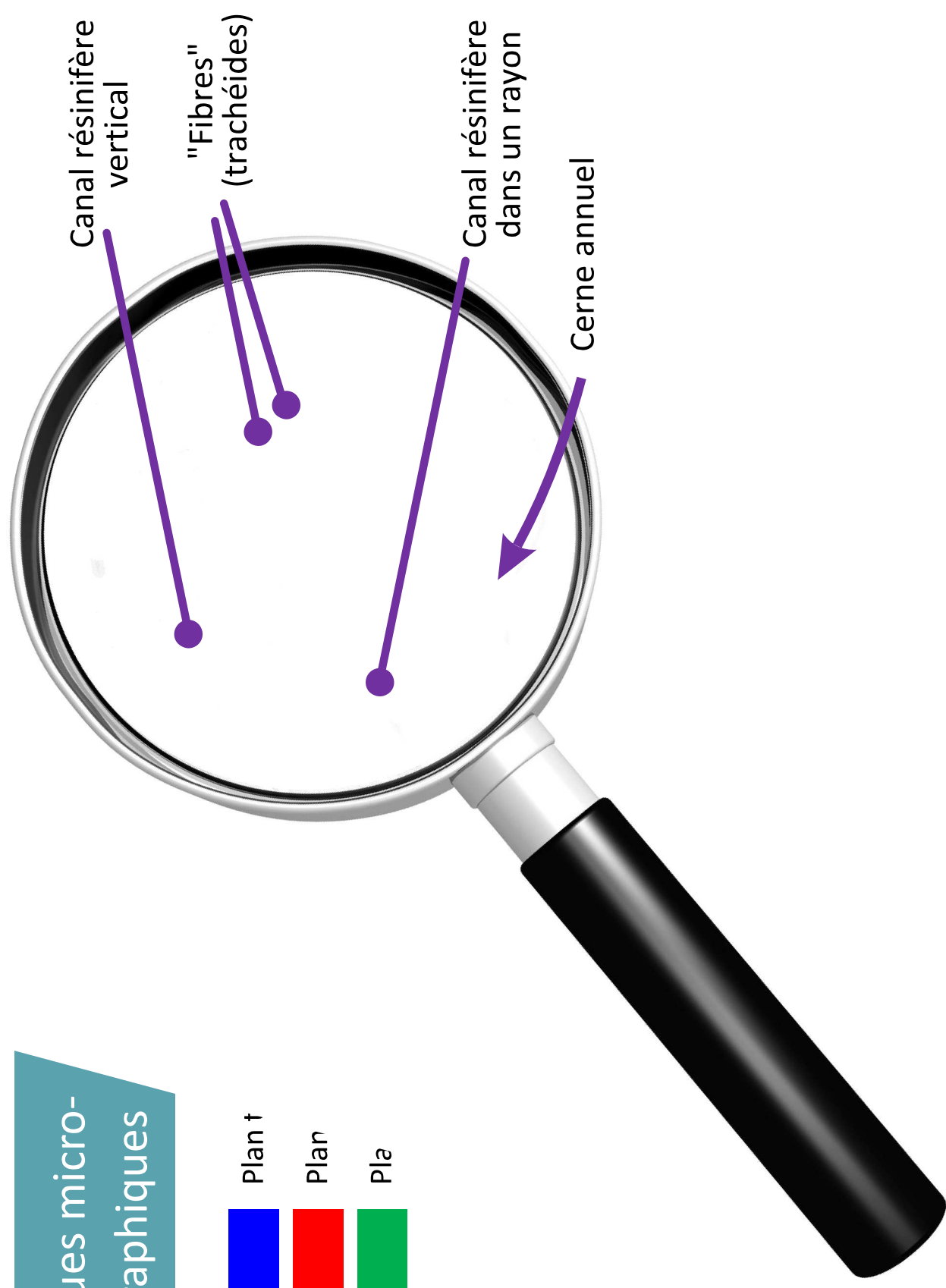
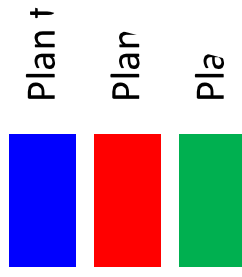


# Le bois

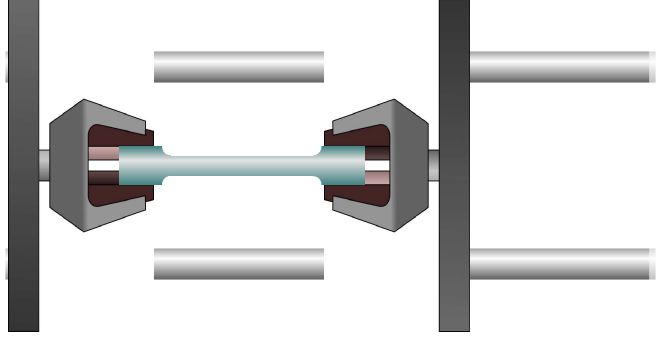


# Structure du bois

Vues micro-  
graphiques



# Comportement mécanique du bois

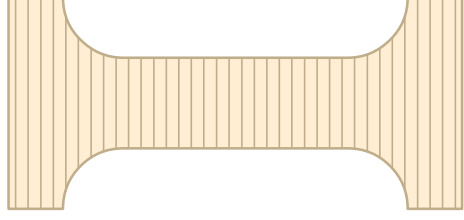


Contrairement à d'autres matériaux, le bois n'a pas le même comportement suivant toutes les directions de l'espace. On parle d'anisotropie.

Ainsi, il est nécessaire de différencier les essais à partir de la direction de la sollicitation par rapport à celle des fibres.



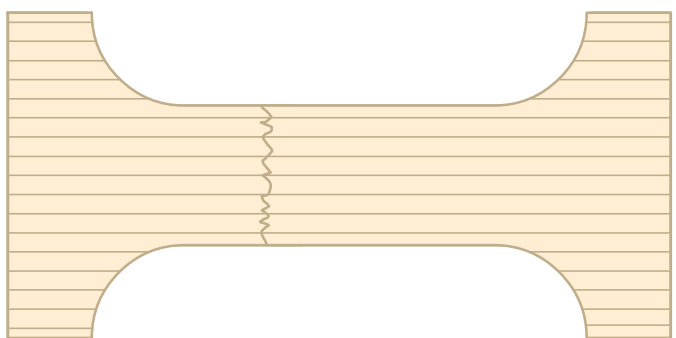
Dans la direction  
des fibres



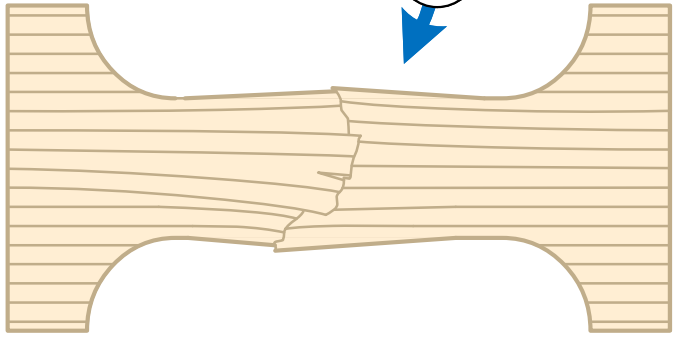
Perpendiculairement  
aux fibres

# Comportement en traction-compression

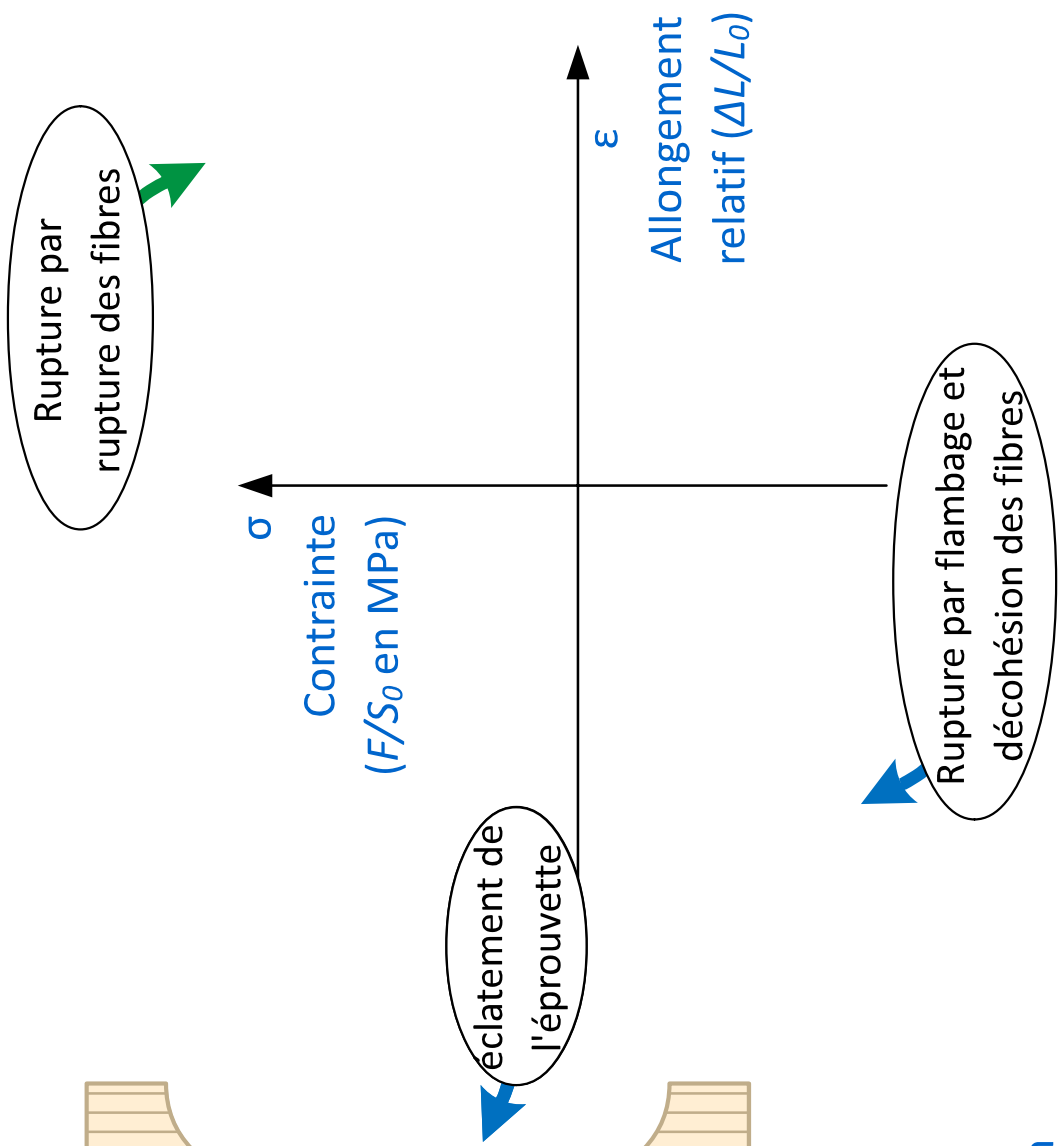
Dans la direction des fibres



Traction



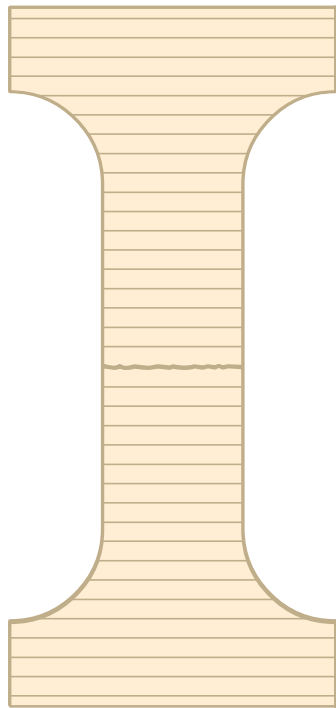
Compression



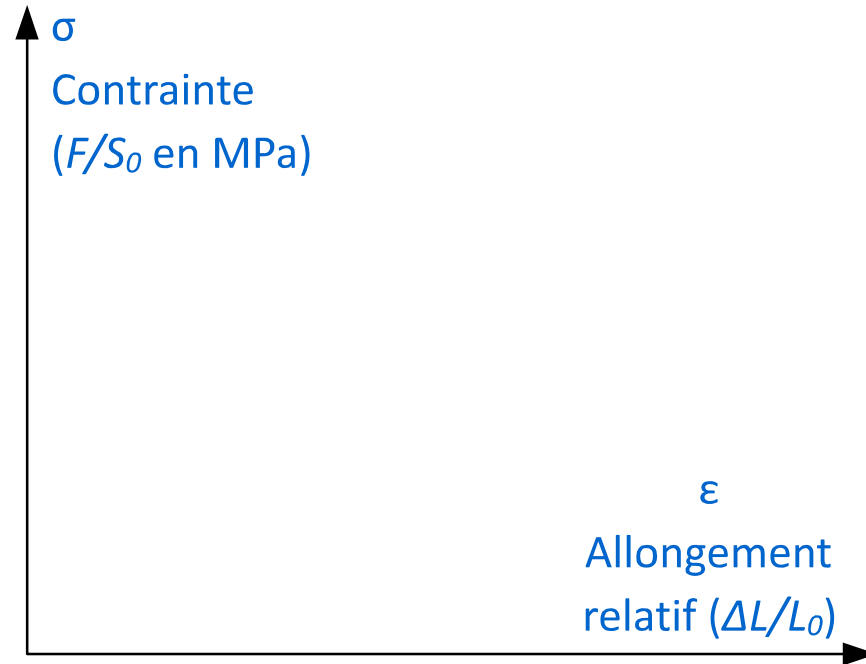
Le flambage

# Comportement en traction

Perpendiculairement aux fibres

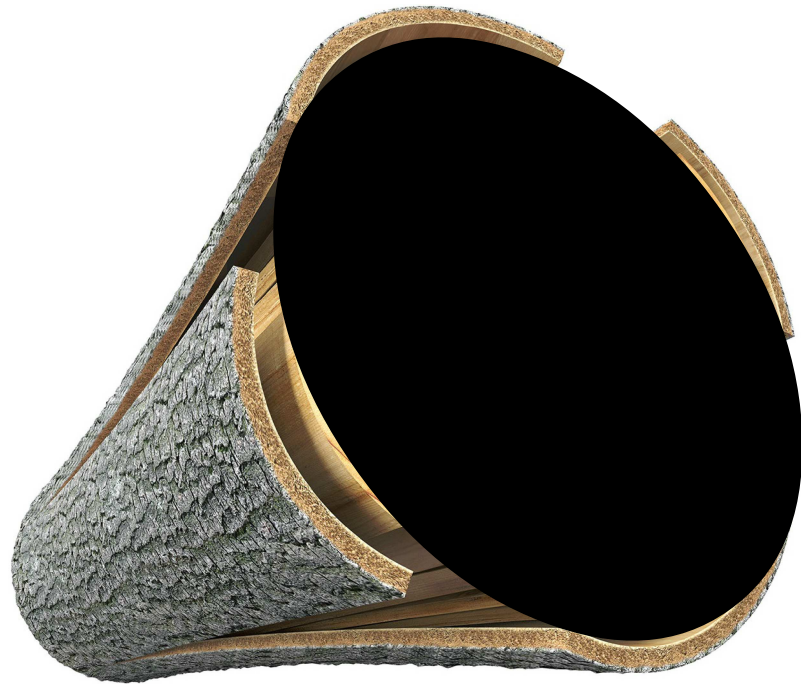


Eprouvette en traction



- Résistance à la traction très faible dans cette configuration
- Rupture de type fragile (pas de déformation plastique)

# Utilisation



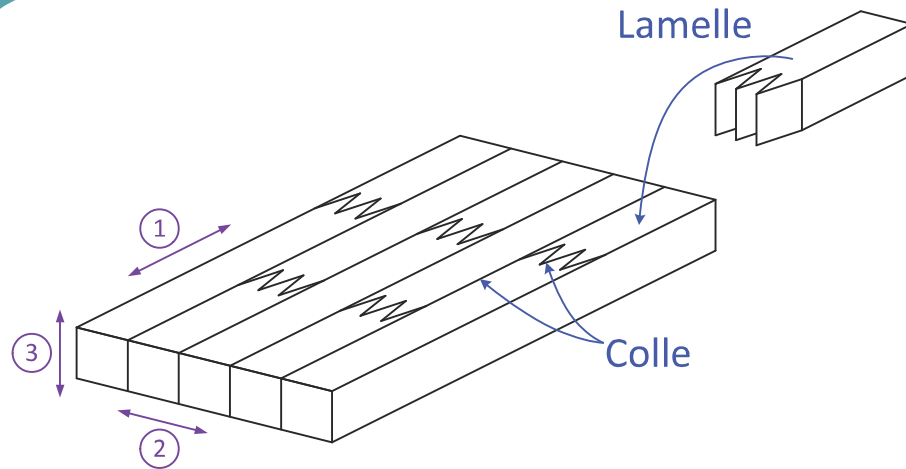
Contreplaqué



+ colle



# Lamellé collé



## ➤ Résistance

- lamelles plus résistantes car zones à défauts supprimées
- Sens 1 : celle du bois d'origine (traction axiale)
- Sens 2 : celle du bois d'origine (la colle étant plus résistante que le bois)
- Sens 3 : celle du bois d'origine (en traction transversale)

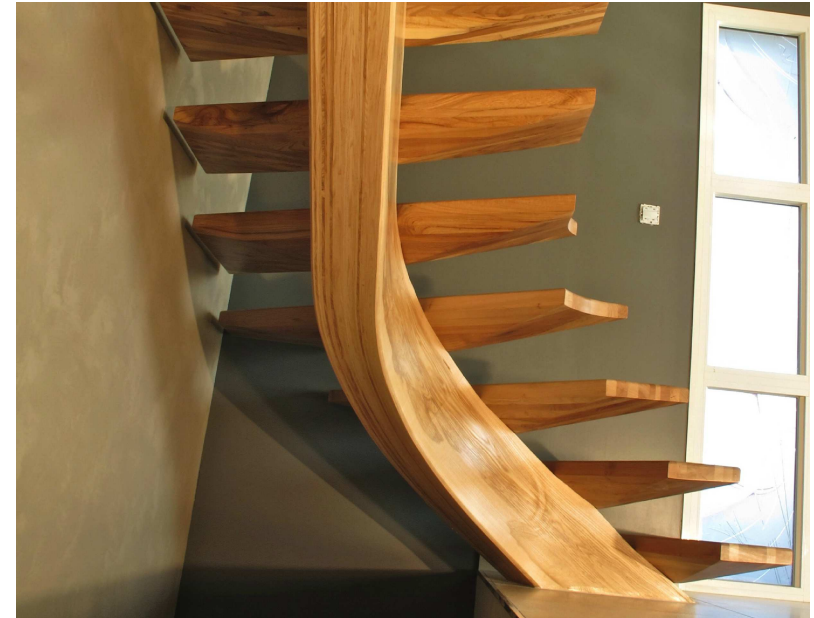
## ➤ Utilisation

- Planches d'aménagement
- Structure

## ➤ Intérêts principaux

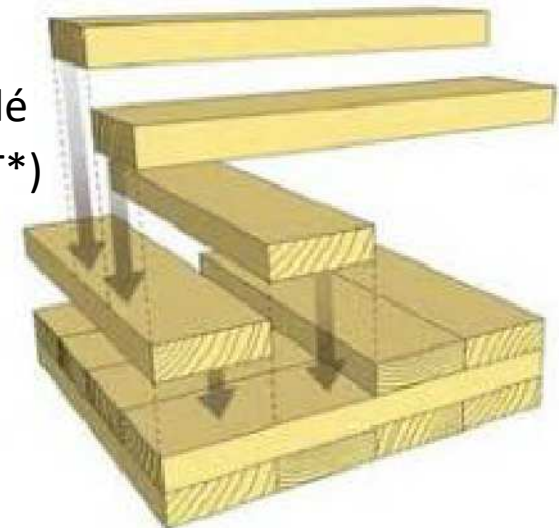
- Coût
- Résistance
- Formes variées

Variante :  
bois lamellé  
croisé (CLT)



Escalier en lamellé collé

Bois lamellé  
croisé (CLT\*)



\* Cross-laminated Timber

# Aggloméré



Particules de bois + colle  
thermodurcissable



Plancher en aggloméré



## Résistance

- Celle de la colle (faible)



## Utilisation

- Plancher
- Meubles



## Intérêts principaux

- Coût
- Traitements possibles (fongicide, feux, etc.)



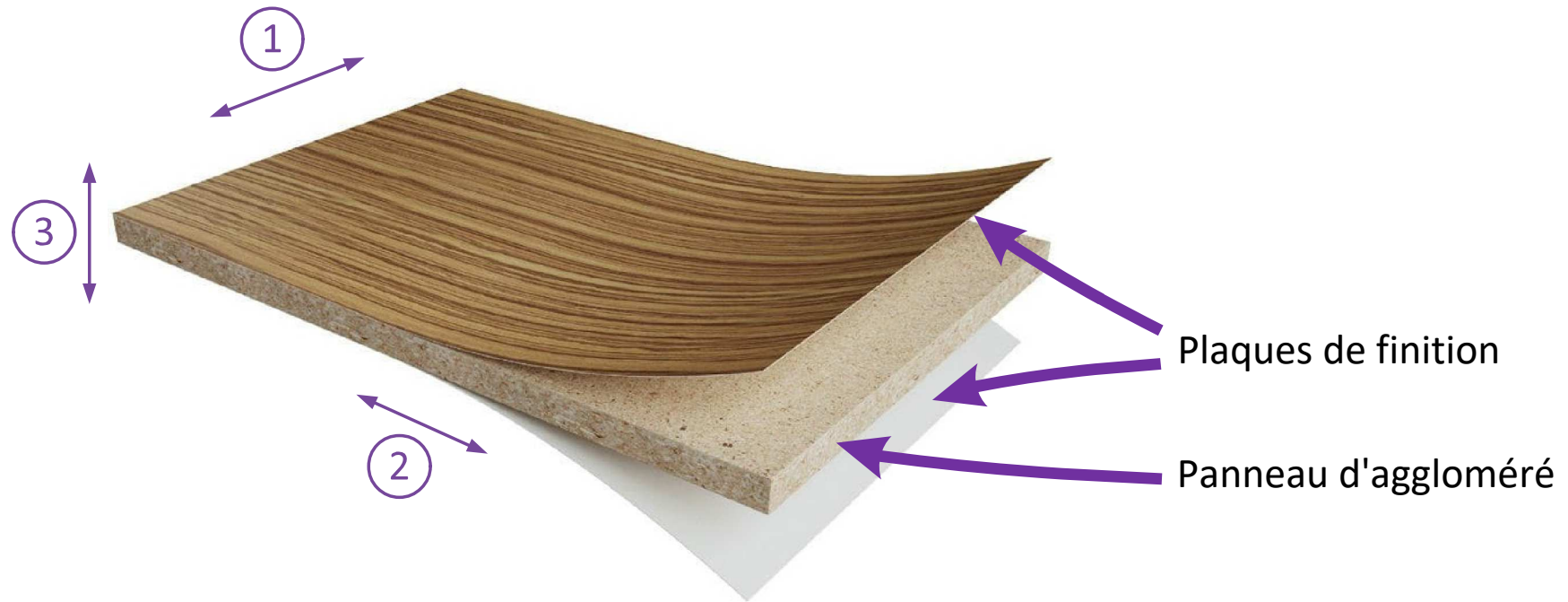
Avec plaques de finition



Mélaminé



# Mélaminé



## ➤ Résistance

- Sens 1 et 2 : un peu plus grande que l'aggloméré
- Sens 3 : faible, celle de la colle

## ➤ Utilisation

- Ameublement intérieur

## ➤ Intérêts principaux

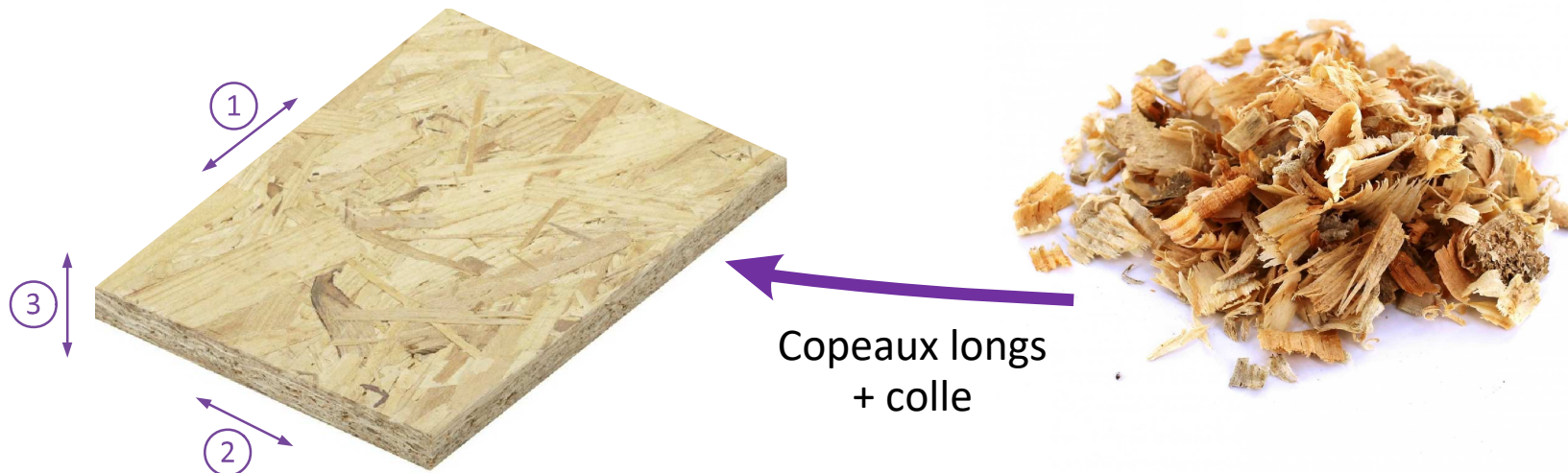
- Coût
- Finition



Mobilier de cuisine en mélaminé

# Panneau structural orienté (OSB\*)

\*Oriented Strand Board



## ➤ Résistance

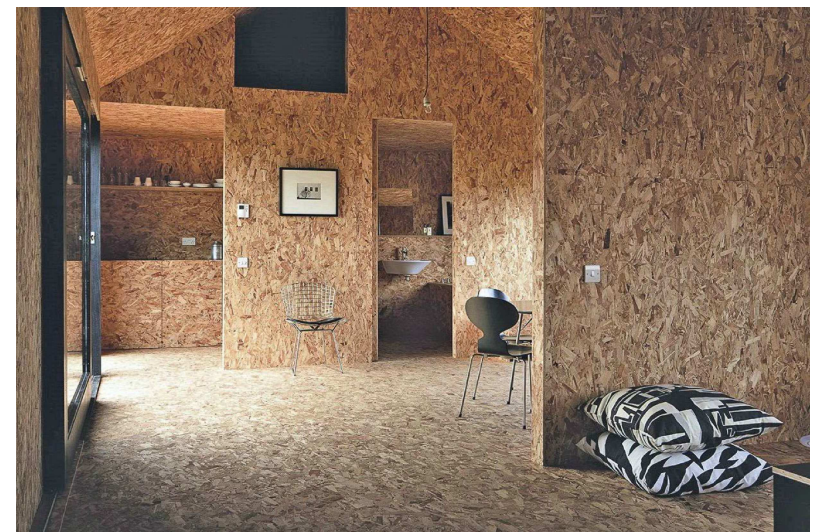
- Sens 1 : celle du bois d'origine (traction axiale)
- Sens 2 : celle du bois d'origine (en traction transversale)
- Sens 3 : celle de la colle

## ➤ Utilisation

- Plancher
- Cloisons

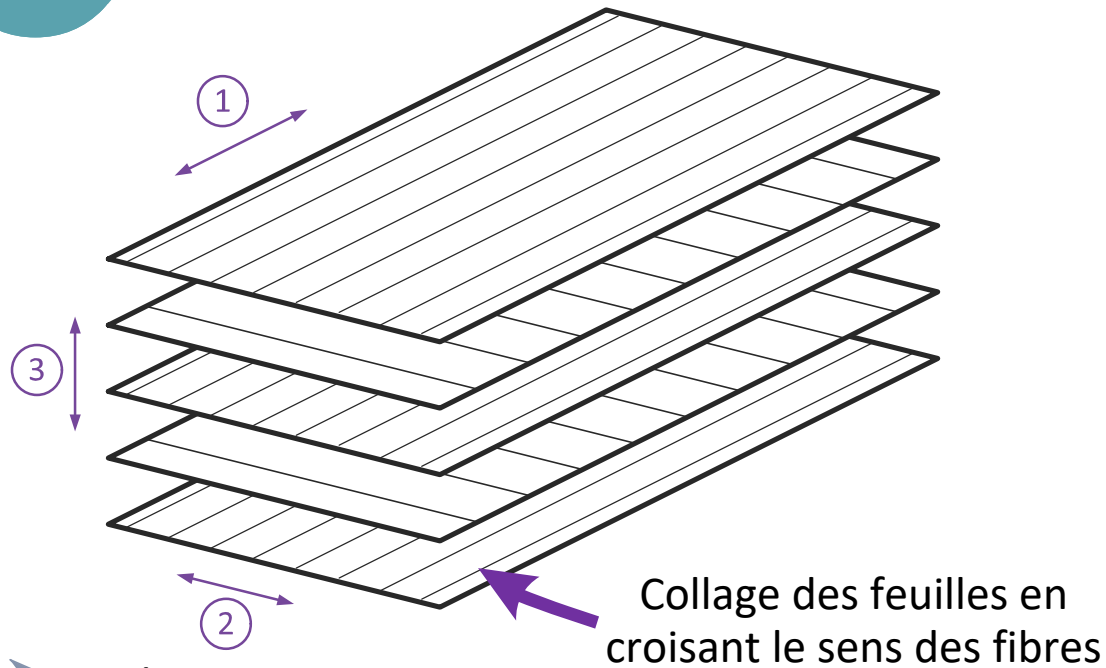
## ➤ Intérêts principaux

- Coût
- Résistance longitudinale
- Traitements possibles (fongicides, feux, etc.)



Plancher et cloisons en OSB

# Contreplaqué



## ➤ Résistance

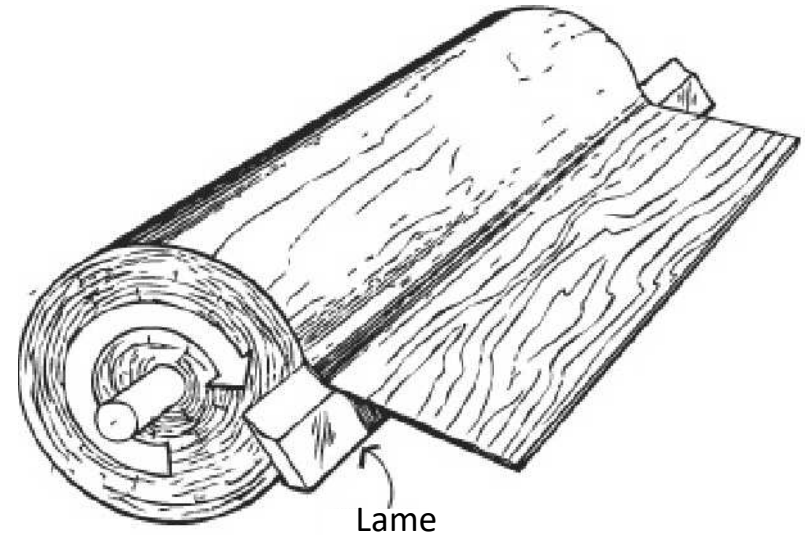
- Sens 1 et 2 : celle du bois d'origine en traction axiale (ou plus selon l'orientation des plis)
- Sens 3 : celle du bois d'origine en traction transversale (faible)

## ➤ Utilisation

- Ameublement

## ➤ Intérêts principaux

- Finition
- Traitements possibles (fongicide, feux, etc.)



Obtention de feuilles par déroulage d'une bille de bois

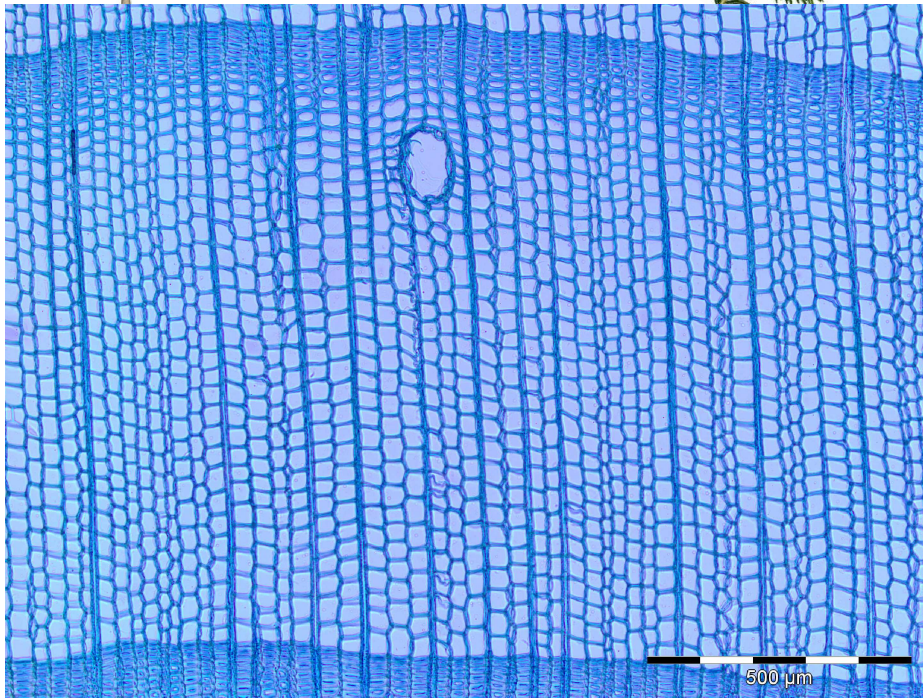


Aménagement d'un véhicule utilitaire

# Vues micro-graphiques



Résineux (épicéa)



Source ENSTIB -[www.enstib.univ-lorraine.fr](http://www.enstib.univ-lorraine.fr)

La croissance des arbres dépend des conditions environnementales. Les cernes annuels sont d'autant plus larges que les conditions sont favorables.



Feuilleu (chêne)



Source ENSTIB -[www.enstib.univ-lorraine.fr](http://www.enstib.univ-lorraine.fr)

Bois d'été

Bois de printemps

# Le flambage

## ➤ Définition

Le flambage (ou flambement) est une instabilité en compression apparaissant sur les poutres élancées.

## ➤ Comportement sur une poutre de matériaux isotrope et homogène

- Au-delà d'une zone de comportement classique en compression ( $F > F_{cr}$ ), une instabilité peut apparaître : au lieu de simplement se raccourcir et s'élargir, la poutre se courbe.
- Une légère augmentation de charge au-delà de la charge critique  $F_{cr}$  entraîne de grandes déformations de la poutre pouvant amener très rapidement à la rupture.

## ➤ Charge critique $F_{cr}$ : dépend de :

- $E$ , le module d'Young
- La forme de la section de la poutre
- $l_k$ , la longueur de flambage de la poutre

