



## PROPRIETES MECANQUES

## Dureté

## Compression

## Flexion



# Parquet : résistance à l'usure



Réalisation du support : CNDB / Yves Benoît

Propriétés mécaniques du bois



01.03.2017

# Parquet : essai de dureté



## Matériel

- ✓ Une chute de bois léger (sapin ou pin).
- ✓ Une chute de bois lourd (chêne).
- ✓ Une vis.
- ✓ Un marteau.

# Parquet : essai de dureté



## Déroulement de l'essai

- Sur le morceau de bois placez la vis.
- Placez le marteau à une distance de la vis équivalente à la longueur du manche du marteau.

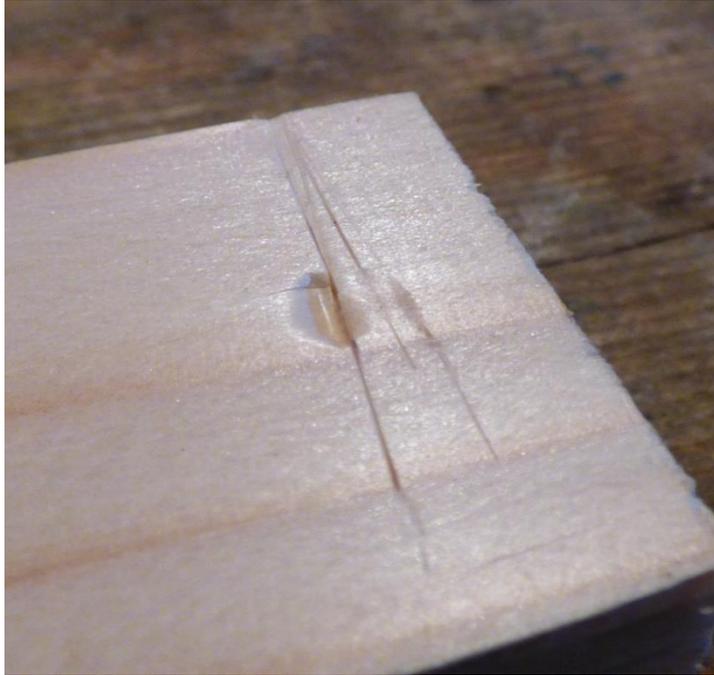
# Parquet : essai de dureté



## Déroulement de l'essai

- Positionnez le marteau verticalement.
- Laissez le tomber sur la vis en maintenant l'extrémité du manche.

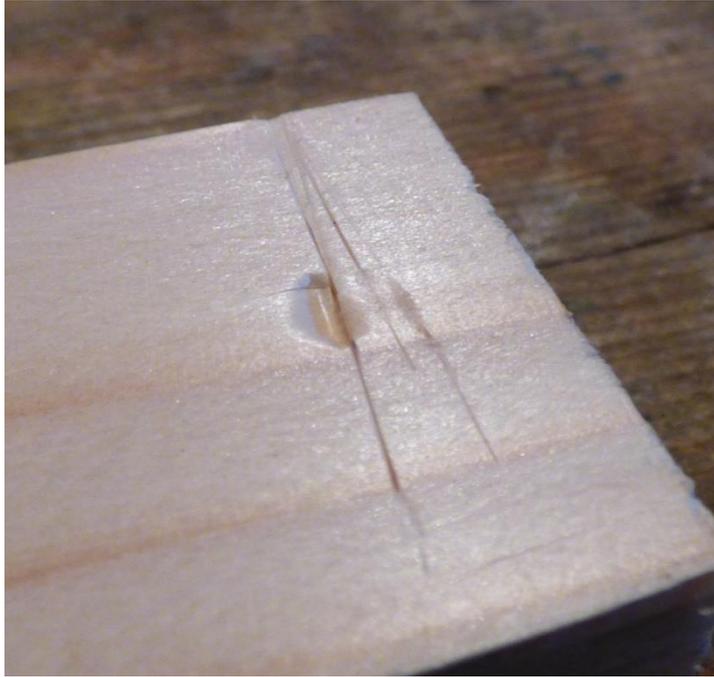
# Parquet : essai de dureté



## Déroulement de l'essai

- Comparer la profondeur de l'emprunte sur le bois léger et sur le bois lourd et conclure.

# Parquet : essai de dureté



La dureté du bois est fortement corrélée à la résistance à l'usure du parquet

Les parquets réalisés avec des bois tendre sont réservés aux maisons individuelles. Les parquets réalisés avec des bois durs conviennent pour des usages où le trafic est intensif comme les locaux publics.

# Poteau : essai de compression



Réalisation du support : CNDB / Yves Benoît

Propriétés mécaniques du bois



01.03.2017

# Poteau : essai de compression



## Matériel

- ✓ Une baguette de bois de 1,8 m.
- ✓ Une baguette de bois de 0,6 m.
- ✓ Un pèse personne (si possible à cadran).



Source : Cosylva

# Poteau : essai de compression



Déroulement de l'essai :

- Placez la baguette de 1,8 m sur la balance.
- Exercez une pression dirigée vers le bas jusqu'à l'obtention d'une flexion de la baguette.
- Lire l'effort exercée sur la balance.



# Poteau : essai de compression



Déroulement de l'essai :

- Placez la baguette de 0,6 m sur la balance.
- Exercez une pression dirigée vers le bas jusqu'à l'obtention d'une flexion de la baguette.
- Lire l'effort exercée sur la balance.
- Comparez les deux résultats et émettre des hypothèses.



Realisation du support...  
ives Benoît

# Poteau : essai de compression



Lorsqu'on exerce un effort trop important sur la baguette, elle se déforme.

Ce phénomène est dénommé le flambage. La baguette de 1,7 m permet d'exercer un effort de 3,5 daN (ou kg), soit 4 fois moins important que pour la baguette de 0,6 (13,9 daN ou kg).

Le flambage est fortement lié à la longueur de l'élément mais aussi à son épaisseur.

# Solive : essai de flexion



Solive



Source : Cruard S.A.S

Réalisation du support : CNDB / Yves Benoît

Propriétés mécaniques du bois



01.03.2017

# Solive : essai de flexion



## Matériel :

- ✓ Deux tréteaux.
- ✓ Deux baguettes de section 10X20 mm (la section réelle était de 9x18,5) et de 2,4 m pour obtenir deux baguettes de 1,8 m et deux baguettes de 0,6 m.
- ✓ Un poids de 1 kg.
- ✓ Un mètre.

Réalisation du support : CNDB / Yves Benoît

# Solive : essai de flexion



Baguette de 1,8 m placée à plat



Déroulement de l'essai :

- Placez les deux tréteaux distants de 1,7 m.
- Positionnez la baguette à plat.
- Mesurez la distance entre le sol et le dessous de la baguette (717 mm dans l'exemple).

# Solive : essai de flexion



Baguette de 1,8 m placée à plat

Déroutement de l'essai :

- Placez le poids de 1kg au milieu de la baguette.
- Mesurez la distance entre le sol et le dessous de la baguette (608 mm dans l'exemple).
- Calculer la déformation :  $717 - 608 = 109$  mm.



# Solive : essai de flexion



Baguette de 1,8 m placée sur le chant

Déroulement de l'essai :

- Positionnez la baguette sur le chant sur les deux tréteaux distants de 1,7 m.
- Mesurez la distance entre le sol et le dessous de la baguette (723 mm dans l'exemple).



# Solive : essai de flexion



Baguette de 1,8 m placée sur le chant

Déroulement de l'essai :

- Placez le poids de 1kg au milieu de la baguette, attention, un élève doit maintenir chaque extrémité de la baguette.
- Mesurez la distance entre le sol et le dessous de la baguette (697 mm dans l'exemple).
- Calculer la déformation :  $723 - 697 = 26$  mm.

Réalisation du support : CNDB / Yves Benoît

# Solive : essai de flexion



Deux baguettes de 1,8 m placées sur le chant

Déroulement de l'essai :

- Positionnez les deux baguette sur le chant l'une contre l'autre sur les deux tréteaux distants de 1,7 m.
- Mesurez la distance entre le sol et le dessous de la baguette (721 mm dans l'exemple).

# Solive : essai de flexion



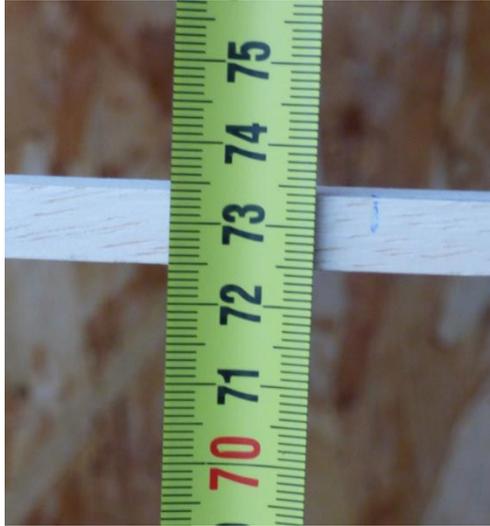
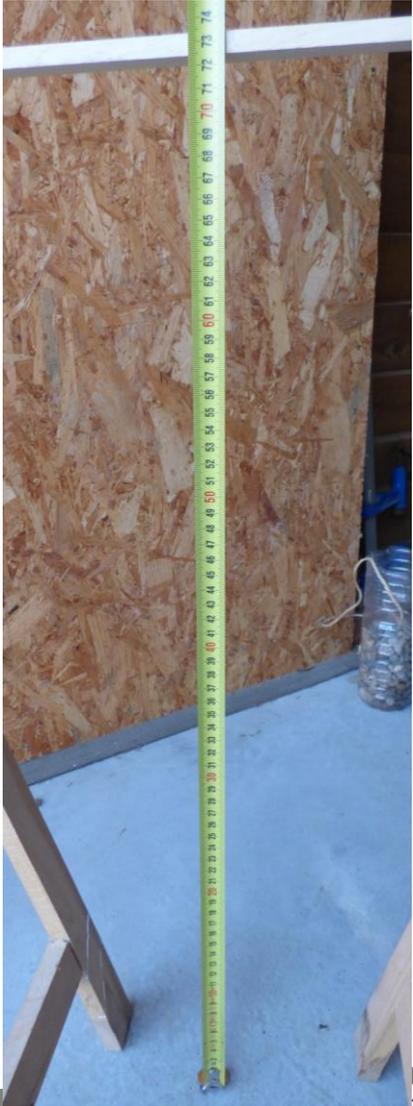
Deux baguettes de 1,8 m placées sur le chant

Déroulement de l'essai :

- Placez le poids de 1kg au milieu de la baguette.
- Mesurez la distance entre le sol et le dessous de la baguette (705 mm dans l'exemple).
- Calculer la déformation :  $721 - 705 = 16$  mm.

noît

# Solive : essai de flexion



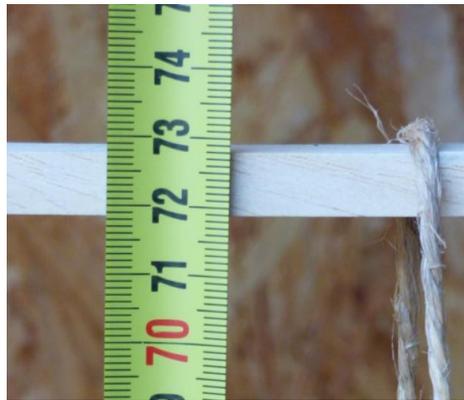
Baguette de 0,6 m placée à plat

Déroulement de l'essai :

- Placez les deux tréteaux distants de 0,55 m.
- Positionnez la baguette à plat.
- Mesurez la distance entre le sol et le dessous de la baguette (724 mm dans l'exemple).

Réalisation du support : CNDB / Yves Benoît

# Solive : essai de flexion



Baguette de 0,6 m placée à plat

Déroulement de l'essai :

- Placez le poids de 1kg au milieu de la baguette.
- Mesurez la distance entre le sol et le dessous de la baguette (719 mm dans l'exemple).
- Calculer la déformation :  $724 - 719 = 5$  mm.

## Exploitation des résultats



Définir l'influence sur la déformation de :

- La position de la baguette, à plat ou sur le chant.
- Du nombre de baguettes.
- De la distance entre les appuis.

# Solive : essai de flexion



## Exploitation des résultats

Définir l'influence sur la déformation de :

- La position de la baguette :  $109/26 = 4,2$  (valeur théorique 4,2).
- Du nombre de baguettes :  $26/16 = 1,6$  (valeur théorique 2, la rigidité de la deuxième baguette doit-être inférieure).
- De la distance entre les appuis :  $109/5 = 21,8$  (valeur théorique 29,5, la rigidité de la baguette plus courte doit-être supérieure et influence de l'imprécision de mesure plus importante).
- Pour limiter la déformation des éléments travaillant en flexion, on augmente la hauteur. Augmenter l'épaisseur est nettement moins efficace. Par ailleurs, lorsque cela est possible, on diminue la distance en créant un appuis supplémentaire comme un mur porteur ou une ferme.

# Solive : essai de flexion

## Instabilité d'une baguette placée sur des appuis distants de 1,7 m



Déroulement de l'essai :

- Positionnez la baguette sur le chant sur les deux tréteaux distants **de 1,7 m**.
- Placez le poids de 1kg au milieu de la baguette, un élève doit maintenir chaque extrémité de la baguette.
- Lâchez une extrémité et observez le comportement de la baguette.
- Lâchez l'autre extrémité et observez le comportement de la baguette.

# Solive : essai de flexion



Instabilité d'une baguette placée sur des appuis distants de 1,7 m

Déroulement de l'essai :

- Lâchez une extrémité et observez le comportement de la baguette : **la baguette se vrille, l'élève doit maintenir fermement une extrémité pour que la baguette reste sur le chant. Ce phénomène se dénomme le déversement.**
- Lâchez l'autre extrémité et observez le comportement de la baguette : **la baguette se met brutalement sur la face. Ce phénomène se dénomme le déversement.**

# Solive : essai de flexion



## Instabilité d'une baguette placée sur des appuis distants de 1 m

Déroulement de l'essai :

- Positionnez la baguette sur le chant sur les deux tréteaux distants **de 1 m.**
- Placez le poids de 1kg au milieu de la baguette.
- Observez et comparez le comportement de la baguette par rapport à l'essai précédent.

# Solive : essai de flexion

## Instabilité d'une baguette placée sur des appuis distants de 1 m



Déroulement de l'essai :

- Positionnez la baguette sur le chant sur les deux tréteaux distants **de 1 m.**
- Placez le poids de 1kg au milieu de la baguette.
- Observez et comparez le comportement de la baguette par rapport à l'essai précédent : **la baguette reste stable car un des facteurs du risque de déversement est la distance entre les appuis. En construction il est fréquent de maintenir la pièce en plusieurs points sur sa longueur. Les autres facteurs sont la section, notamment l'épaisseur, la charge...**