

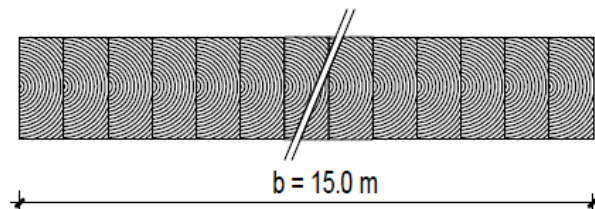
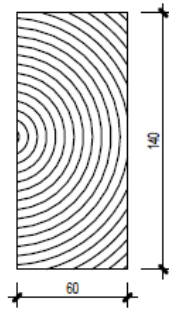
Dilatation du bois

Données

$$E_{t,90,\text{mean}} = 300 \text{ N/mm}^2$$

Questions

1. La section ci-après est posée cote à cote sur une largeur de 15m. Le charpentier consciencieux a posé du bois résineux avec une humidité de 8%. L'humidité de l'air ambiante augmente pour une longue durée à 75% (20°). Calculer la dilatation de la dalle.

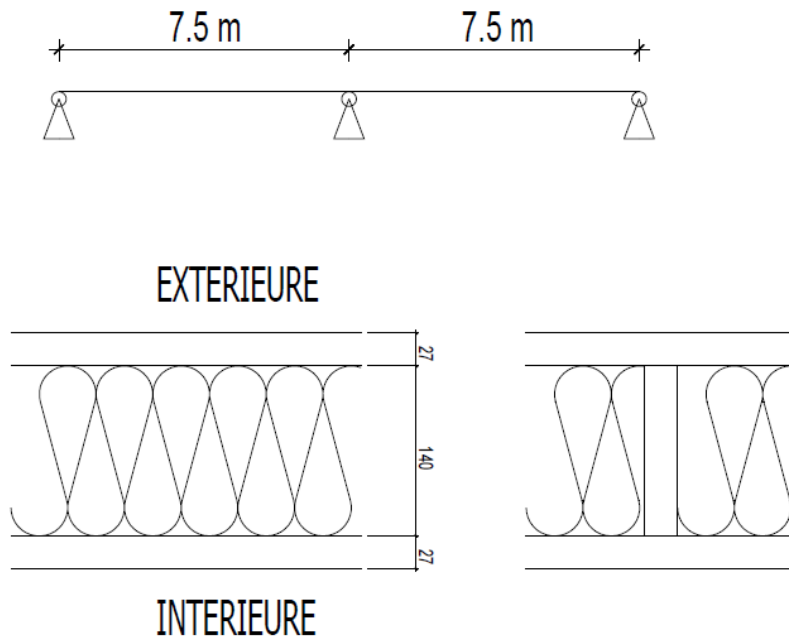


Si la dilatation devait être empêchée, quelle sera la poussée de la dalle pour une tranche de 1,0m ? Faites une approximation.

Comment empêcher la poussée ? Quelles précautions faut-il prendre ?

2. Un charpentier met en œuvre le système constructif suivant, une poutre en I a une lame de bois à l'intérieure et l'autre à l'extérieure (protégé des intempéries). Les éléments sont continus et réalisés d'une seule pièce de 15m de long.

Que va-t-il se passer ? Quelle erreur de conception a-t-il fait ?



3. Ci dessous une section d'une poutre posée avec du bois ressuyé (bois non séché, humidité>30%), dessinez sa déformation après séchage



$$w = \frac{m_w - m_0}{m_0} \cdot 100$$

avec

m_w	masse à l'état humide en kg
m_0	masse à l'état anhydre ($w = 0\%$) en kg
$m_w - m_0$	masse d'eau en kg.

$$\Delta \ell = \frac{\alpha}{100} \cdot \Delta w \cdot \ell$$

avec

ℓ	longueur de la pièce en mm
α	coefficient de gonflement/de retrait en %/%
Δw	variation de la teneur en eau (part comprise entre 0 et 30%) en %.

Tableau 2.9 Coefficient de retrait et gonflement des principales essences indigènes.

Essence	α_t %/%	α_r %/%	α_ℓ %/%
Résineux	0,33	0,16	0,01
Chêne	0,31	0,19	0,01
Hêtre	0,41	0,21	0,01
Des variations de 10 à 20% sont courantes pour toutes ces valeurs			

Isothermes hygroscopiques pour l'épicéa
(d'après Loughborough)

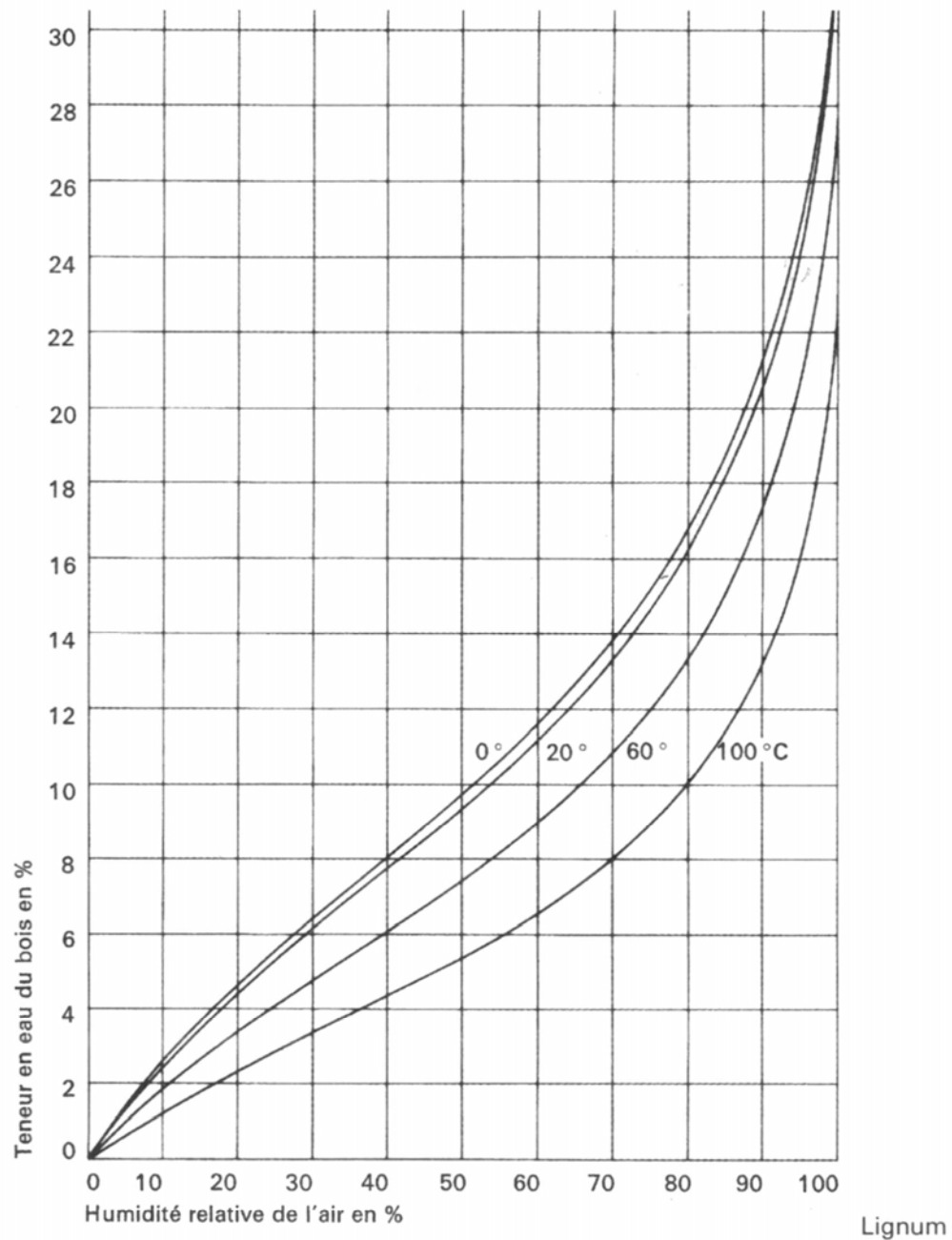


Fig. 2.7 Teneur en eau du bois en fonction de l'hygroscopie de l'air.