

## QUALITÉS DE RÉSISTANCE

### 300. QUALITÉS DE RÉSISTANCE

#### 310. CONTRAINTES ILLUSTRÉES

##### 310a. Fibre Extrême en Flexion " $F_b$ " et Cisaillement Horizontal - " $F_v$ "

Dans les structures, les qualités de résistance du bois peuvent supporter des charges entre des supports et le bois est soumis à des contraintes internes à la limite requise pour résister à la charge externe. Les charges fléchissent les pièces, produisant une tension extrême des fibres sur la partie la plus éloignée de la charge et une compression extrême des fibres sur la partie la plus rapprochée de la charge. (Figure 1)

En même temps, sur chaque support, il y a une force qui tend à glisser les fibres horizontalement l'une sur l'autre. Cette action est semblable à celle des bouts d'un jeu de cartes glissées l'une sur l'autre, lorsque l'on plie beaucoup un paquet. La force interne de résistance à cette action est la valeur du bois en cisaillement horizontal. La force de cisaillement est au maximum au centre de l'épaisseur de la pièce.

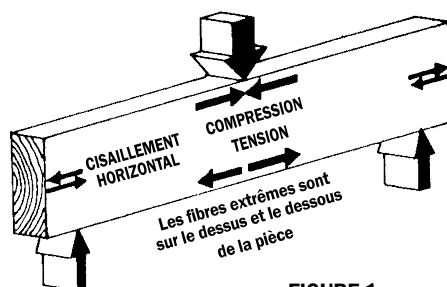


FIGURE 1

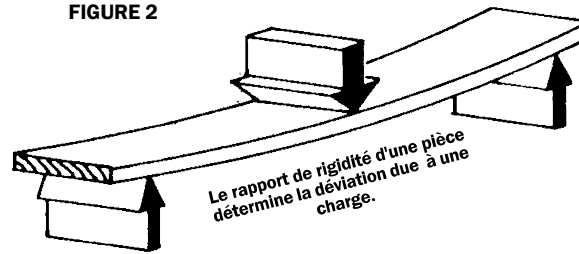
8

##### 310b. Module d'Élasticité - " $E$ "

La relation entre la déformée en flexion d'une pièce et la charge causant une flèche détermine sa rigidité (Figure 2). Ceci s'appelle le module d'élasticité. Une pièce peut fléchir légèrement ou beaucoup en fonction de sa dimension, de la portée, de la charge, du module d'élasticité, et de la qualité pour des essences particulières. Une grande flèche n'est pas nécessairement un indice d'une force résistance insuffisante. Par exemple, les planchers d'une résidence sont ordinairement limités à une flèche maximale de  $1/360$  de la portée, ou moins, alors qu'une planche d'échafaud peut fléchir beaucoup plus.

## QUALITÉS DE RÉSISTANCE

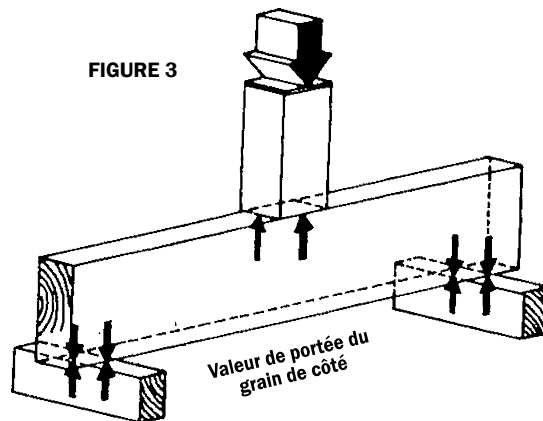
FIGURE 2



### 310c. Compression Perpendiculaire au Grain- " $F_{cperp}$ "

Là où une solive, une poutre ou une pièce similaire de bois est appuyée sur des supports, les charges compriment les fibres perpendiculairement. (Figure 3) Il est alors nécessaire que la surface portante soit résistante pour prévenir cet écrasement perpendiculaire du grain.

FIGURE 3



## QUALITÉS DE RÉSISTANCE

### 310d. Compression Parallèle au Grain -“ $F_{c||}$ ”

Dans une structure, certaines pièces sont employées avec des charges appliquées sur les bouts des membrures. De tels usages comprennent les montants (colombages), les poteaux, les colonnes et les entretoises (**Figure 4**).

La contrainte interne de compression résultant de ce genre de chargement est uniforme sur toute la section transversale et les fibres sont uniformément comprimées parallèlement à la fibre et sur toute la longueur de la pièce.



FIGURE 4

8

### 310e. L'Effet des Trous sur les Valeurs de Résistance

Plusieurs qualités ayant des valeurs de résistance pour des usages en ingénierie ou des usages en membrures répétitives, permettent des nœuds non fixes ou des trous de nœud. Ces derniers ne réduisent pas plus la force que les nœuds entremêlés et ainsi aucune distinction n'est nécessaire entre les nœuds et les trous. Quant à l'apparence, les trous pour certaines qualités sont fréquemment considérés plus sévèrement que les nœuds.

## ILLUSTRATIONS

### 320. MESURAGE DES NŒUDS POUR LES QUALITÉS DE RÉSISTANCE

i) La somme des diamètres de tous les nœuds dans chaque 6" de longueur d'une pièce ne doit pas excéder deux fois le diamètre du plus gros nœud permis. Pas plus d'un nœud de la dimension maximale permise n'est admis dans le même 6" de longueur et la combinaison des nœuds ne doit pas être trop sérieuse.

**Note:** Les illustrations des pages suivantes ne sont que des exemples. On doit user du jugement pour mesurer les différents nœuds qui apparaissent lors de la croissance naturelle en regard de leurs effets équivalents sur une pièce.

ii) Aux termes de la présente règle, déplacement signifie la partie du bois clair qu'occupe un nœud et considérée relativement à la diminution de la résistance de la section transversale de la pièce concernée.

iii) La dimension d'un nœud sur la face large est déterminée de la façon indiquée au Para. 320b. Les nœuds sur la face étroite et les nœuds baïonnettes sont évalués par la méthode de déplacement. Les qualités de résistance sont classifiées à pleine longueur en considérant les dimensions des nœuds sur toute la longueur.

iv) Les nœuds sur la face large situés en retrait de la rive peuvent être augmentés proportionnellement jusqu'à la dimension maximale permise pour les nœuds de centre de la face large. L'augmentation commence à une distance de la rive égale à la moitié du diamètre du nœud de marge permis (**Figure 5**).

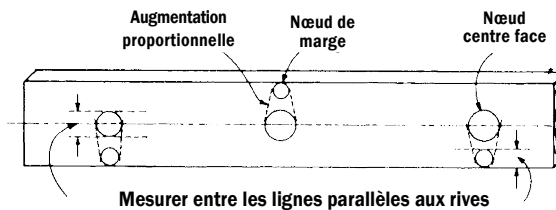


FIGURE 5

## ILLUSTRATIONS

### 320a. Mesurage des nœuds pour les planches non-structurales

À moins de spécifications contraires, les nœuds doivent être mesurés pour obtenir la moyenne des diamètres maximum et minimum tel que démontré dans la **Figure 6**.

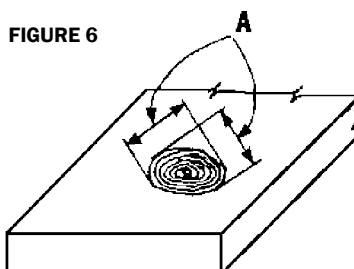


FIGURE 6

A - Dimension moyenne

### 320b. Mesurage des nœuds pour le bois de dimension

Dans les qualités de Montants, Charpente légère, Charpente légère de structure et les autres qualités où on en fait mention les nœuds sur la face large sont évalués entre des lignes parallèles aux rives, tel que montré dans la **Figure 7**.

Quand on rencontre des nœuds coniques, leur déplacement est évalué de la façon indiquée dans la **Figure 8**.

FIGURE 7

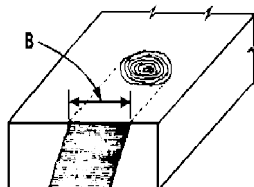
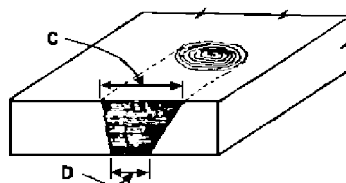


FIGURE 8

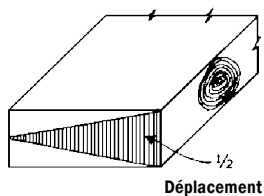


Diviser la somme de C et D par 2

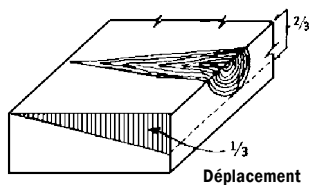
9

## ILLUSTRATIONS

Les nœuds baïonnettes et ceux des faces étroites sont évalués selon la place qu'ils occupent dans la section transversale, tel qu'illustré dans les **Figures 9 et 10**.



**FIGURE 9**



**FIGURE 10**

### **330. POTEAUX ET BOIS - ROULURES, GERCES ET FENTES**

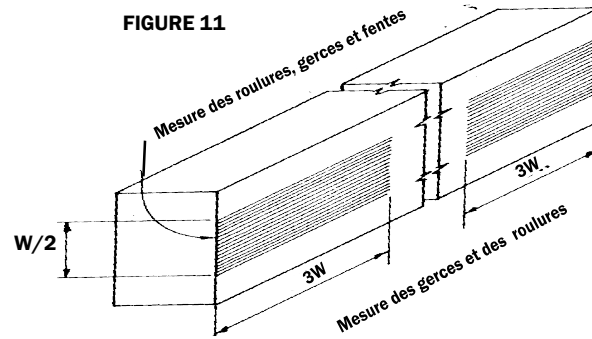
À cause de la nature même des roulures, des gerces et des fentes, on doit user de jugement dans l'évaluation de leur longueur.

**330a.** Les roulures et les gerces, par leur nature, ont très peu d'influence sur la force d'un poteau ou d'une colonne, à moins d'être étendues au point de séparer une pièce pratiquement en deux parties. Les restrictions des qualités s'appliquent premièrement à l'apparence.

### **340. MESURAGE**

Le mesurage des roulures, gerces et fentes dans les Poutres et Longérons est confiné à la demi-médiane de la hauteur de la pièce et les restrictions pour les gerces s'appliquent seulement sur une distance à partir des bouts égales à trois fois la largeur de la face large. (**Figure 11**)

## ILLUSTRATIONS

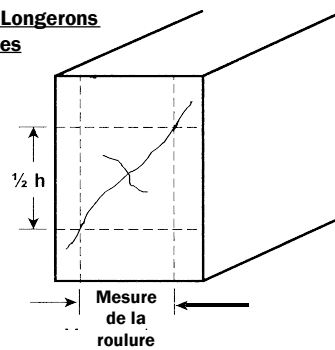


### 340a. ROULURES

- 1) Dans **les Poutres et Longérons**, les roulures sont mesurées aux bouts des pièces, entre des lignes entourant la roulure et parallèles aux faces larges tel qu'illustré dans la **Figure 12**.

#### Les Poutres et Longérons Roulures

**FIGURE 12**



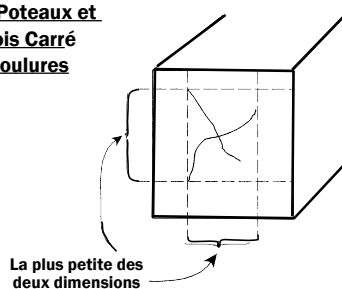
9

- 2) Dans **les Poteaux et Bois carré**, les roulures sont mesurées aux bouts des pièces entre des lignes parallèles aux deux faces qui donnent la plus petite dimension tel qu'illustré dans la **Figure 13**.

## ILLUSTRATIONS

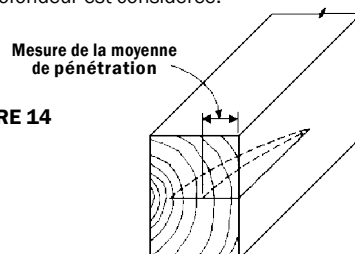
### Les Poteaux et Bois Carré Roulures

FIGURE 13



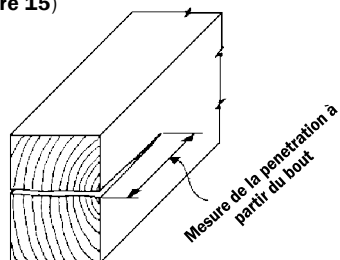
**340b. GERCES** - Les gerces sont mesurées d'après leur pénétration moyenne perpendiculairement à la face large (Figure 14). Là où deux ou plusieurs gerces apparaissent sur la même face, c'est la plus profonde seulement qui est mesurée. Là où deux gerces sont directement opposées l'une à l'autre, la somme de leur profondeur est considérée.

FIGURE 14



**340c. FENTES** - Elles sont mesurées pour la moyenne de pénétration à partir du bout de la pièce et parallèlement aux rives de la pièce. (Figure 15)

FIGURE 15





## ILLUSTRATIONS

### 350. DENSITÉ ET ACCROISSEMENT

Plus grande est la densité, plus grande est la valeur de résistance des fibres du bois.

Une méthode de mesure visuelle de la densité est décrite dans le ASTM D-245 en calculant les anneaux de croissance par pouce ainsi que la quantité de bois d'été dans les anneaux de croissance. Les exigences d'accroissement sont quelquefois une partie de la règle de classification pour des raisons de texture aussi bien que de résistance.

**350a. GRAIN MOYEN** - Signifie une moyenne d'approximativement **4** anneaux annuels **ou plus** par pouce à l'un ou l'autre bout de la pièce, mesuré selon la façon décrite au Para. 350c.

Dans le Sapin de Douglas et le Mélèze, les pièces ayant une moyenne inférieure à 4 anneaux par pouce sont acceptées, s'ils valent **1/3 ou plus** en bois d'été -la partie foncée de l'anneau annuel.

**350b. GRAIN FERMÉ** - Signifie une moyenne d'approximativement **6** anneaux annuels, mais pas plus qu'approximativement **30** anneaux, par pouce à l'un ou l'autre bout de la pièce, mesuré selon la façon décrite au Para. 350c.

Dans le Sapin de Douglas et le Mélèze, les pièces ayant une moyenne de 5 anneaux ou plus de 30 anneaux par pouce, sont acceptées comme grain ferme, s'il y a une moyenne de 1/3 ou plus en bois d'été.

9

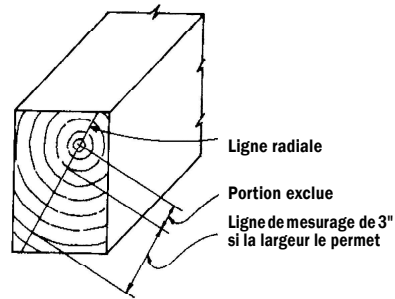
### 350c. MESURAGE DE LA MOYENNE DE L'ACCROISSEMENT

- i) La moyenne de l'accroissement est mesurée par une ligne à angle droit avec les anneaux dans une section représentative du rythme de croissance à la section transversale de l'un ou l'autre bout. Si la dimension de la pièce le permet, la ligne de mesurage doit avoir 3" de longueur.
- ii) Dans les pièces avec le **cœur emboîté** (la moëlle présente), le mesurage peut exclure la portion intérieure radiale égale approximativement à un quart de la plus petite dimension (**Figure 16**).
- iii) Dans les pièces **F.O.H.C.** (coupe de côté) la longueur devra être située au centre (**Figure 17**).

## ILLUSTRATIONS

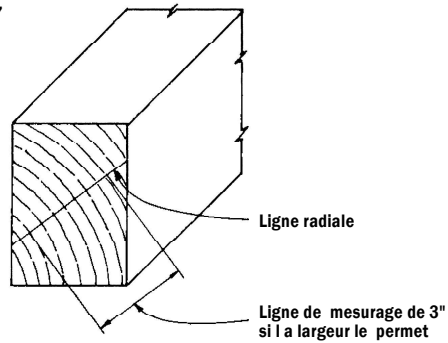
**Cœur emboîté**  
(Mœlle présente)

**FIGURE 16**



**F.O.H.C.** (coupe de côté)

**FIGURE 17**



**Note:** Les qualités de résistance spécifient les exigences minimales et les caractéristiques maximales qui peuvent être admises dans la même pièce.

Cette règle de classifications défend normalement toute combinaison sérieuse de caractéristiques qui réduisent la résistance. La densité relative, cependant, peut compenser en partie pour une telle combinaison; c'est-à-dire que, une pièce ayant une densité supérieure à la moyenne, on en tiendrait compte dans l'évaluation de l'effet de la combinaison des caractéristiques.

## ILLUSTRATIONS

### 360. DÉVIATION DU FIL

La déviation du fil est la déviation des fibres du bois d'une ligne parallèle aux rives d'une pièce. **(Figure 18)**

La déviation s'exprime par avec un rapport tel que 1 dans 8, 1 dans 10, 1 dans 12 ou 1 dans 15.

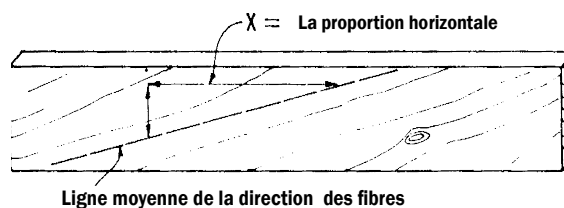
Ceci couvre les exigences de la déviation du fil du bois pour les valeurs de résistance dans de courtes sections du bois.

Pour le bois de 2" et plus en épaisseur nominale et de 4" et plus en largeur nominale, la déviation du fil se mesure sur une distance et surface suffisante pour être représentative de la déviation générale des fibres. Les déviations locales autour des nœuds et ailleurs sont ignorées pour la mesure de la déviation générale.

Pour le bois plus mince ou le plus étroit, la déviation locale des fibres (ailleurs qu'autour des nœuds) qui excède les restrictions de la déviation dans une qualité donnée, est limitée au déplacement du nœud permis.

Pour le bois de moins de 1" nominal en épaisseur, la déviation moyenne du fil de bois, n'importe où sur la longueur, ne doit pas traverser complètement l'épaisseur de la pièce sur une longueur moindre que la déviation permise. Par exemple, pour une déviation permise de 1 dans 8' la moyenne de déviation du fil ne doit pas traverser complètement l'épaisseur de la pièce sur une distance moindre que 8", sans égard à l'épaisseur.

FIGURE 18



9

**REMARQUES**

---