Retrait du bois

I. L'HYGROSCOPICITE

1.1. Définition:

L'hygroscopicité est l'aptitude du bois à absorber l'humidité de l'air.
Les facteurs de son niveau hygroscopique sont :

-son essence
-le lieu et les conditions de croissance
-la partie de l'arbre concernée
-la température et l'état hygrométrique

1.2. L'eau dans le bois :

1.2.1. L'eau se présente de 3 façons :

EAU LIBRE

Remplit les cellules quand leurs membranes sont à saturation

EAU D'IMPREGNATION

Située dans les membranes cellulaires

EAU DE CONSTITUTION

Avec la matière ligneuse, fait partie de la composition chimique du bois.

1.2.2. Les états caractéristiques :

a. les parois ne peuvent être imprégnées que par une certaine quantité d'eau . Quand elles sont complètement imprégnées, ont dit qu'elles sont saturées, ou que l'on a atteint le :

POINT DE SATURATION

Retrait du bois

b: Un morceau de bois qui n'a ni eau libre ni eau de saturation est un :

BOIS ANHYDRE

Pour obtenir un échantillon de bois anhydre :

Sécher un échantillon à 105°C (sels pour absorber l'humidité de l'air) jusqu'à ce que son poids ne varie plus.

Un morceau de bois chauffé à des températures plus élevées deviendrait du **charbon de bois** :

modification chimique,
l'eau de constitution disparaît.

1.3. Degré d'humidité ou état hygrométrique du bois :

1.3.1. Une méthode de détermination :

*. Peser un échantillon (pris dans un lot) :

POIDS HUMIDE	Ph

*. Peser le même échantillon rendu anhydre :

POIDS ANHYDRE	Po

* Calculer le degrés d'humidité :

$$H\ \% = \frac{\text{Poids (eau libre + eau de saturation)}}{\text{Poids anhydre}} \times 100$$

$$H\ \% = \frac{Ph - Po}{Po} \times 100$$

1.3.2. Degrés d'humidité des bois sur pieds :

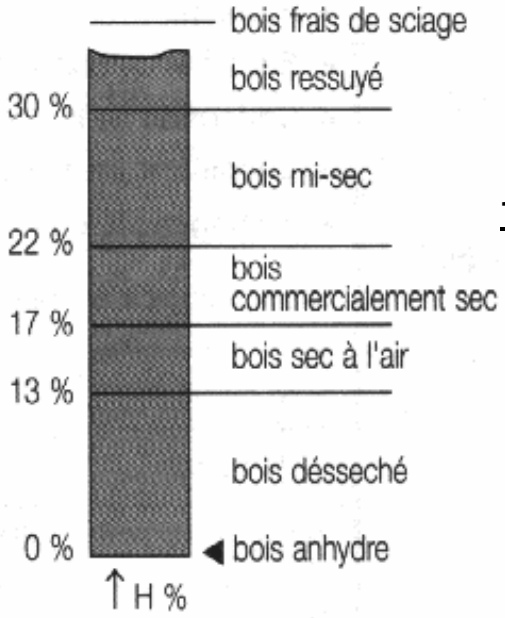
ils peuvent dépasser 100% :

en poids, **il peut y avoir plus d'eau que de bois anhydre**.

Plus les cellules sont de grande dimension et plus les parois de ces cellules sont minces, plus l'arbre pourra contenir d'eau.

PEUPLIER	250 à 200 %
CHENE	100 à 90 %
SAPIN	160 à 140 %
HETRE	100 à 90 %

1.4. Les dénominations de référence :



L'humidité normale de référence est de 12% par convention internationale.

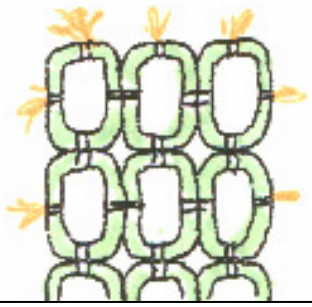
1.5. Humidité désirée selon les utilisations :

H %	CHARPENTE	MENUISERIE	PARQUETS	AMEUBLEMENT
22				
20	FERMETTES			
18				
16	TRADITIONNELLE EMPLOI-OUVERT	EXTERIEURE		
14	LAMELLE-COLLE			
12				
10	TRADITIONNELLE COMBLES HABITABLES	INTERIEURE	PARQUETS	LABEL NF MEUBLE
8				
6				

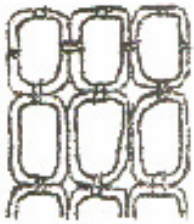
II. LE RETRAIT DU BOIS

2.1. Évacuation de l'eau du bois:

L'eau libre est dans les cellules et entre les cellules



L'eau libre s'échappe sous la forme de vapeur par les ponctuations



L'eau d'imprégnation s'échappe, les parois des cellules s'amincissent

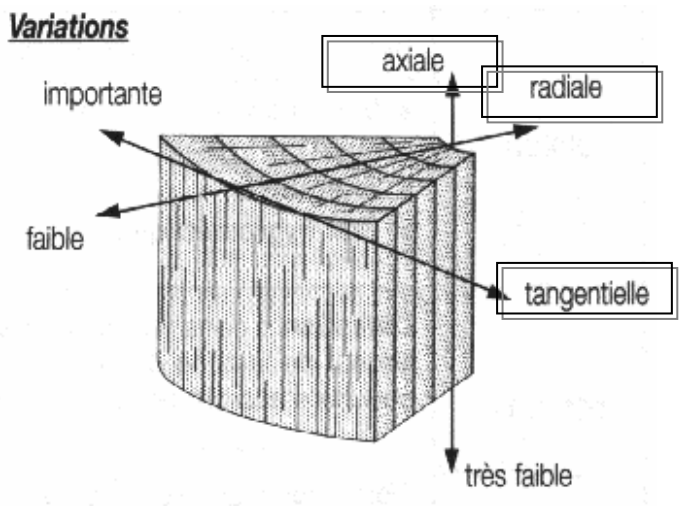
	EAU LIBRE
	EAU D'IMPREGNATION

2.2. Le retrait:

a. Il apparaît donc uniquement quand l'eau d'imprégnation s'échappe (pour H % < à 28 %)

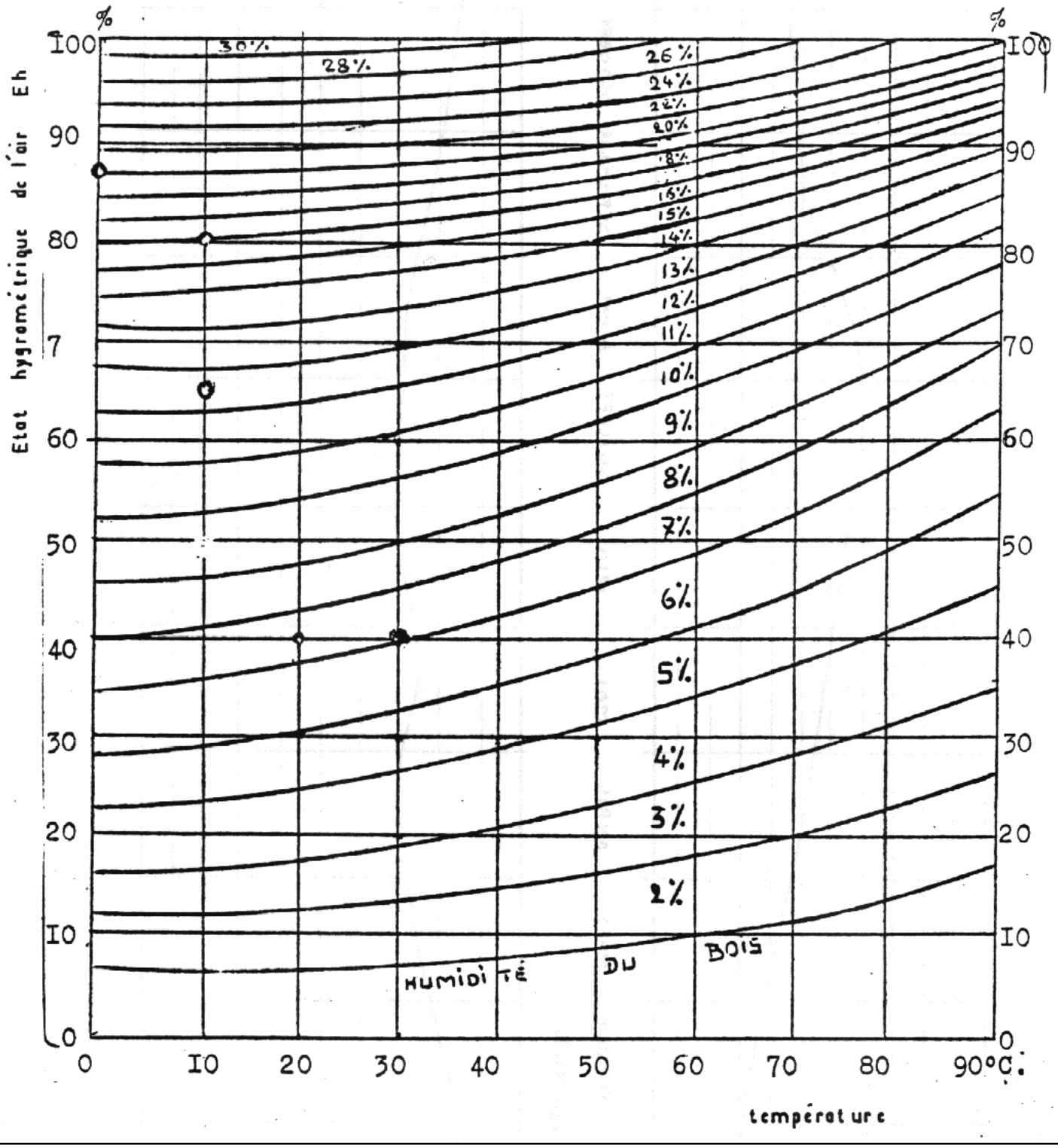
b: Phénomène inverse du retrait : **LE GONFLEMENT**

c: les termes des sens de retrait:



Retrait du bois

Courbes d'équilibre hygroscopique du bois



6/

Retrait du bois

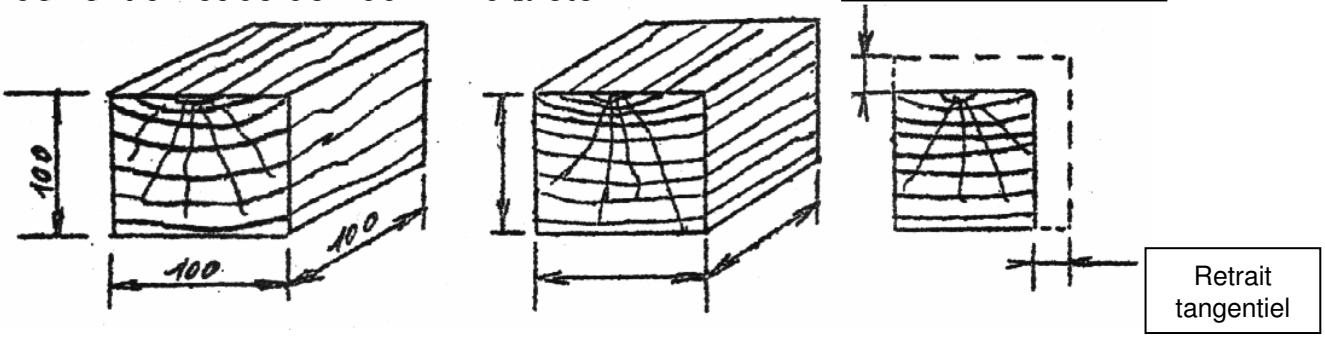
Exemples

1er exemple :

Les coefficients de rétractabilité du chêne pour passer de 16% à 15 % d'humidité sont :

Retrait longitudinal = 0.03 %
Retrait tangentiel = 0.3 %
Retrait radial = 0.15 %

Que devient un cube de 100 mm d'arête ?

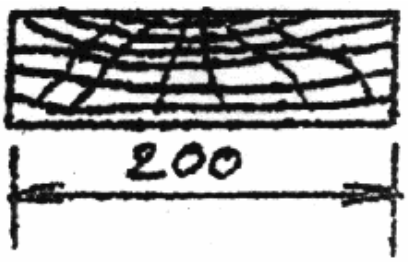


2ème exemple :

En supposant que :

En ce qui concerne le retrait tangentiel pour une variation d'humidité de 1%, le coefficient de rétractabilité moyen est de 0.3%.

Déterminer le retrait tangentiel d'une pièce de 200 mm pour une variation d'humidité de 28% à 15%.



Retrait du bois

I. L'HYGROSCOPICITE

1.1. Définition:

L'hygroscopicité est l'aptitude du bois à absorber l'humidité de l'air.

Les facteurs de son niveau hygroscopique sont :

- _____
- _____
- _____
- _____

1.2. L'eau dans le bois :

1.2.1. L'eau se présente de 3 façons :

_____

Remplit les cellules quand leurs membranes sont à saturation

_____

Située dans les membranes cellulaires

_____

Avec la matière ligneuse, fait partie de la composition chimique du bois.

1.2.2. Les états caractéristiques :

a. les parois ne peuvent être imprégnées que par une certaine quantité d'eau . Quand elles sont complètement imprégnées, ont dit qu'elles sont saturées, ou que l'on a atteint le :

_____

b: Un morceau de bois qui n'a ni eau libre ni eau de saturation est un :

Pour obtenir un échantillon de bois anhydre :

Sécher un échantillon à 105°C (sels pour absorber l'humidité de l'air) jusqu'à ce que son poids ne varie plus.

Un morceau de bois chauffé à des températures plus élevées deviendrait du _____ :

modification chimique, l'eau de constitution disparaît.

1.3. Degré d'humidité ou état hygrométrique du bois :

1.3.1. Une méthode de détermination :

*. Peser un échantillon (pris dans un lot) : **Ph**

*. Peser le même échantillon rendu anhydre : **Po**

* Calculer le degrés d'humidité :

$$H\ \% = \frac{\text{Poids (eau libre + eau de saturation)}}{\text{Poids anhydre}} \times 100$$

$$H\ \% = \frac{Ph - Po}{Po} \times 100$$

1.3.2. Degrés d'humidité des bois sur pieds :

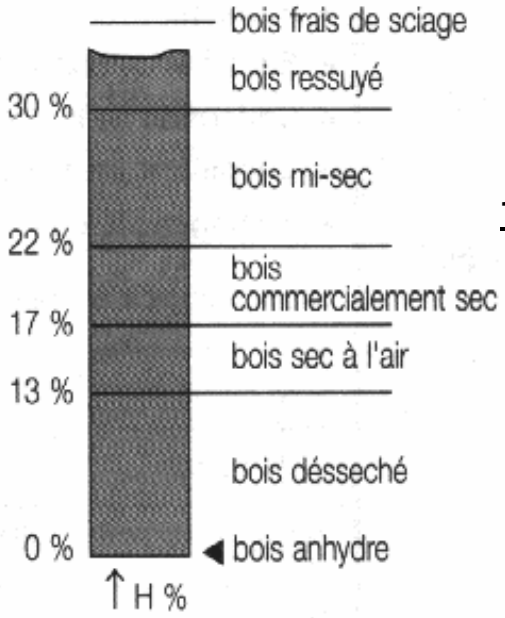
ils peuvent dépasser 100% :

en poids, **il peut y avoir plus d'eau que de bois anhydre**.

Plus les cellules sont de grande dimension et plus les parois de ces cellules sont minces, plus l'arbre pourra contenir d'eau.

PEUPLIER	250 à 200 %
CHENE	100 à 90 %
SAPIN	160 à 140 %
HETRE	100 à 90 %

1.4. Les dénominations de référence :



L'humidité normale de référence est de 12% par convention internationale.

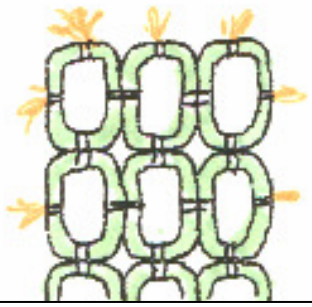
1.5. Humidité désirée selon les utilisations :

H %	CHARPENTE	MENUISERIE	PARQUETS	AMEUBLEMENT
22				
20	FERMETTES			
18				
16	TRADITIONNELLE EMPLOI-OUVERT	EXTERIEURE		
14	LAMELLE-COLLE			
12				
10	TRADITIONNELLE COMBLES HABITABLES	INTERIEURE	PARQUETS	LABEL NF MEUBLE
8				
6				

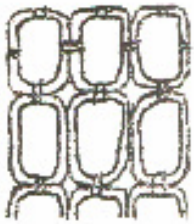
II. LE RETRAIT DU BOIS

2.1. Évacuation de l'eau du bois:

L'eau libre est dans les cellules et entre les cellules



L'eau libre s'échappe sous la forme de vapeur par les ponctuations



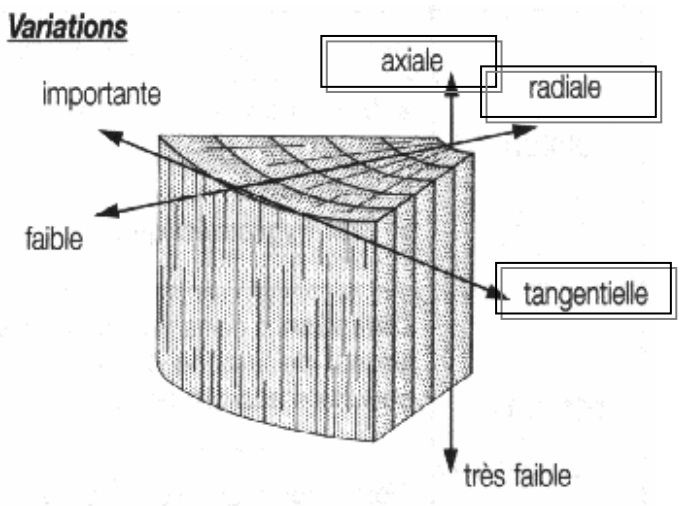
L'eau d'imprégnation s'échappe, les parois des cellules s'amincissent

2.2. Le retrait:

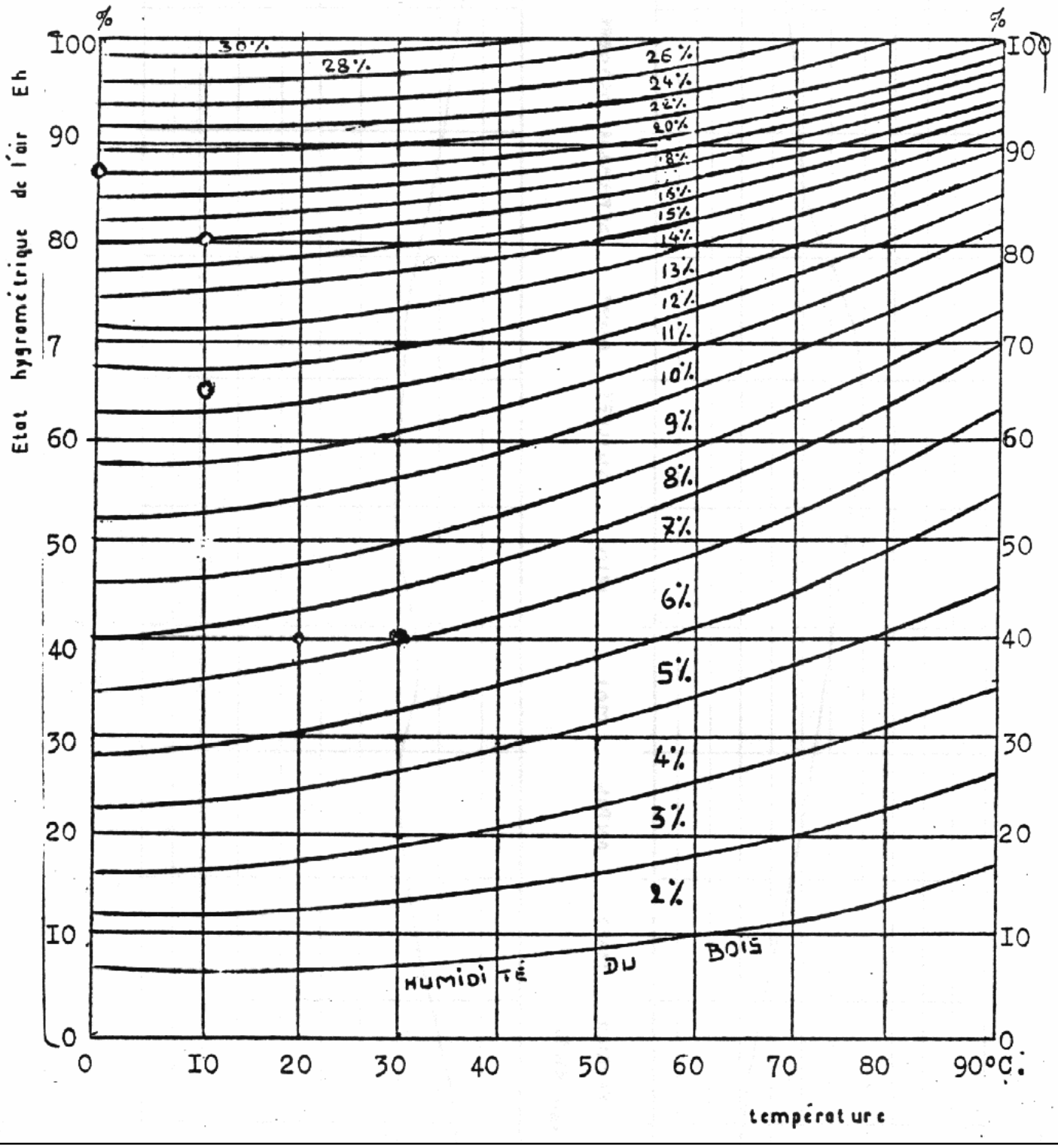
a. Il apparaît donc uniquement quand l'eau d'imprégnation s'échappe (pour H % < à 28 %)

b: Phénomène inverse du retrait :

c: les termes des sens de retrait:



Courbes d'équilibre hygroscopique du bois



Retrait du bois

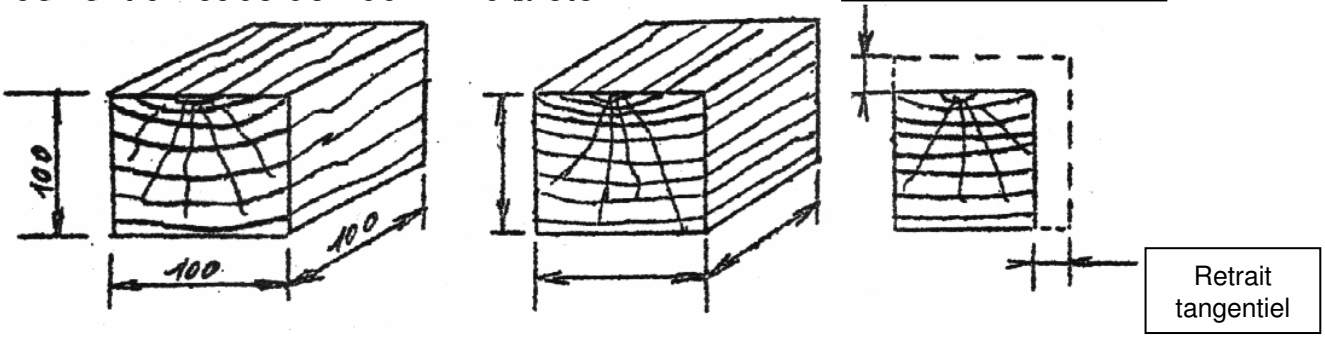
Exemples

1er exemple :

Les coefficients de rétractabilité du chêne pour passer de 16% à 15 % d'humidité sont :

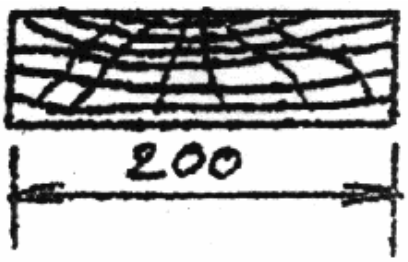
Retrait longitudinal = 0.03 %
Retrait tangentiel = 0.3 %
Retrait radial = 0.15 %

Que devient un cube de 100 mm d'arête ?



2ème exemple :

En supposant que :

En ce qui concerne le retrait tangentiel pour une variation d'humidité de 1%, le coefficient de rétractabilité moyen est de 0.3%.

Déterminer le retrait tangentiel d'une pièce de 200 mm pour une variation d'humidité de 28% à 15%.