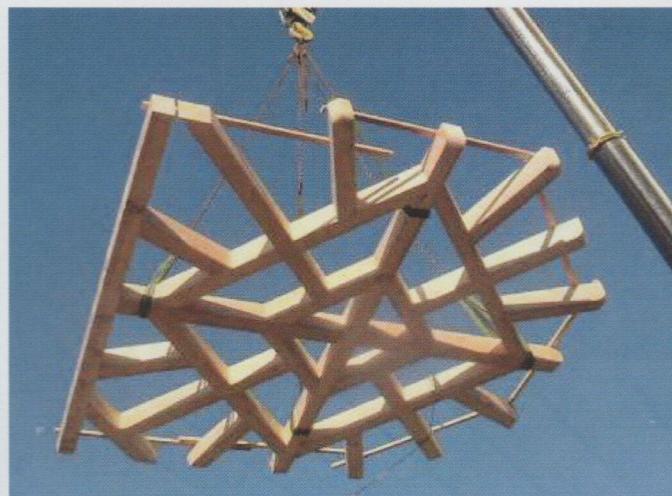


SEQUENCE 12

LES SOLIVAGES

LES PLAFONDS



- 1- Définition et rôle du solivage
- 2- Terminologie du solivage
- 3- Les différents types de solivage
- 4- Les différentes conceptions de planchers
- 5- Les assemblages
- 6- La répartition
- 7- La flexion



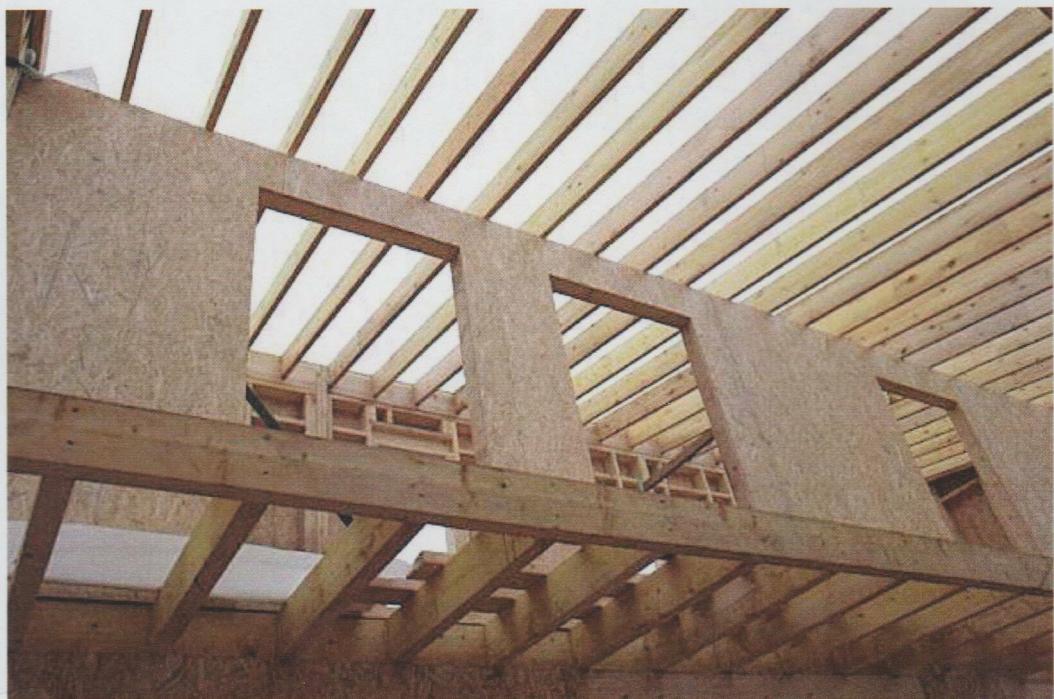
-Définition : On appelle solivage un ensemble de pièce de bois porteurs qui constituent les séparations horizontales des différents niveaux du bâtiment.

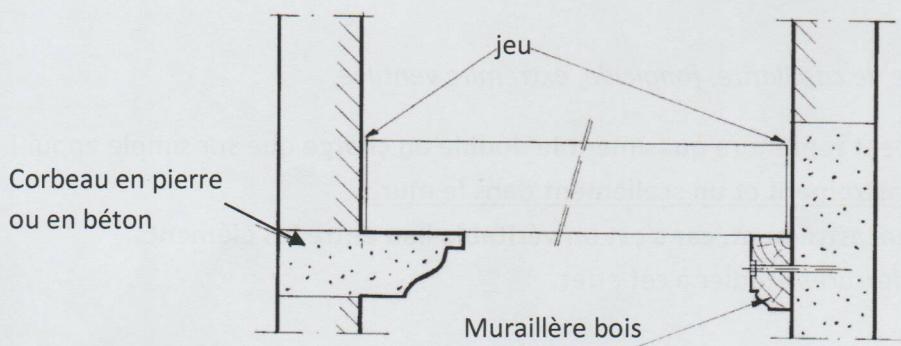
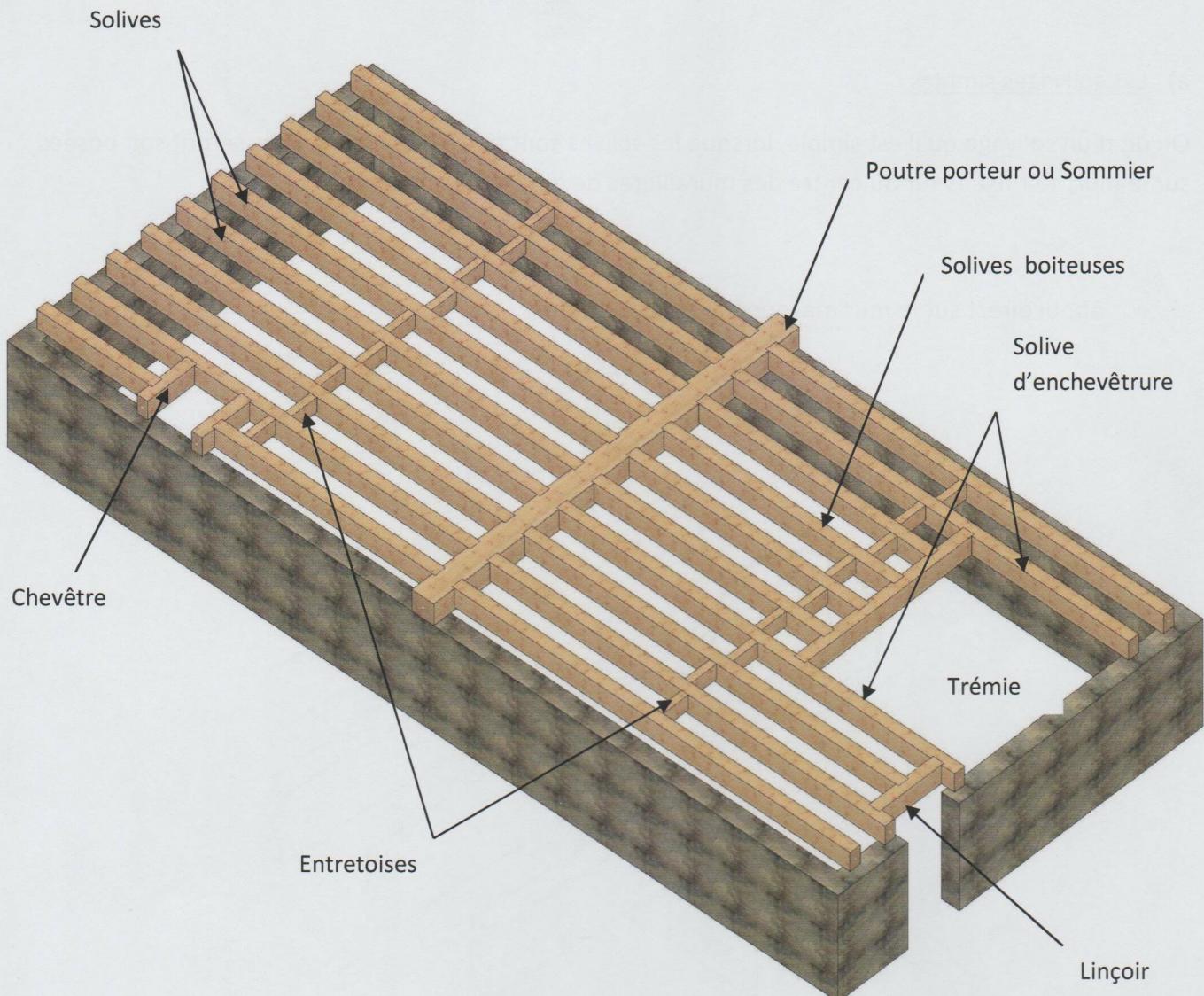
1- LE ROLE DU SOLIVAGE :

Le solivage sert essentiellement de support pour le **plancher** ou le **plafond**. Il est composé de pièces de bois de section suffisante pour pouvoir supporter plusieurs types de charges.

Selon les cas, il prend appui sur les murs (solivage simple), sur les poutres (solivage composé) ou sur les éléments de charpente (solivage d'enrayure). Des ouvertures (trémies) peuvent être pratiquées pour permettre l'accès (escalier ou ascenseur) ou pour laisser le passage de tuyaux (évacuation des eaux, cheminée...)

Dans le cadre du solivage, nous pouvons être amenés à effectuer la pose d'un plancher. Celui-ci repose sur plusieurs règles, notamment de structure. (voir Séquence 13)



2- TERMINOLOGIE :

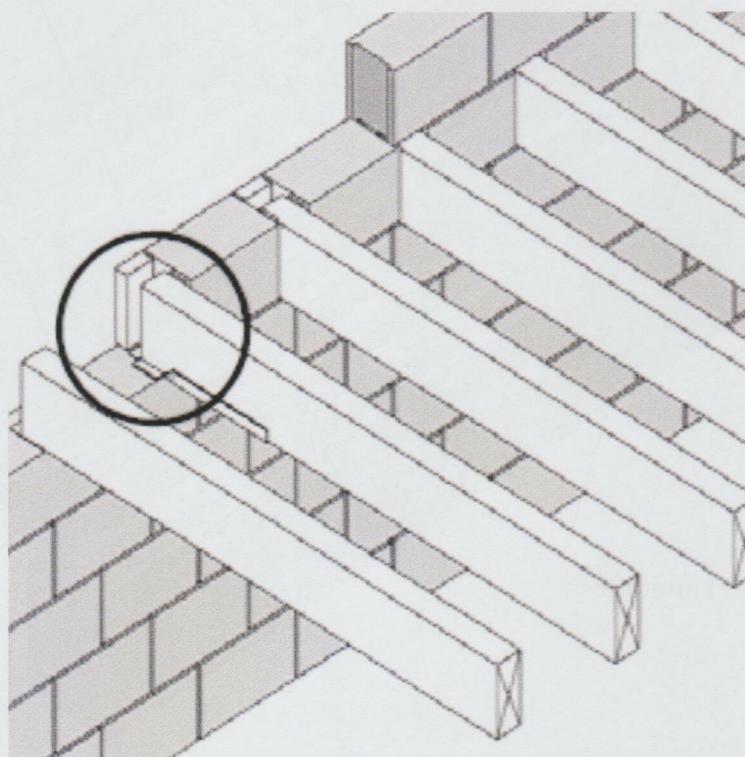
3- LES DIFFERENTS TYPES DE SOLIVAGE :

Les solivages sont regroupés en trois catégories :

a) Les solivages simples

On dit d'un solivage qu'il est simple, lorsque les solives sont entre deux murs. Elles seront soit posées sur le mur, soit fixées sur ou contre des muraillères de différentes manières...

- Appui direct sur le mur maçonner avec scellement :

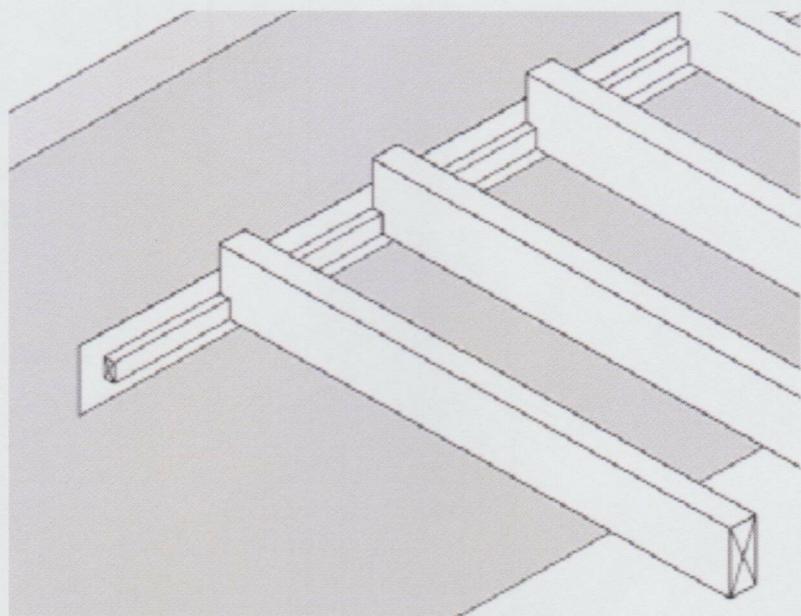


Coupe de capillarité, fongicide, extrémité ventilée.

Il est à noté qu'une **poutre encastré** peut reprendre **quasiment le double en charge** que sur simple appui !.
Attention à ne pas confondre un encastrement et un scellement dans le mur.

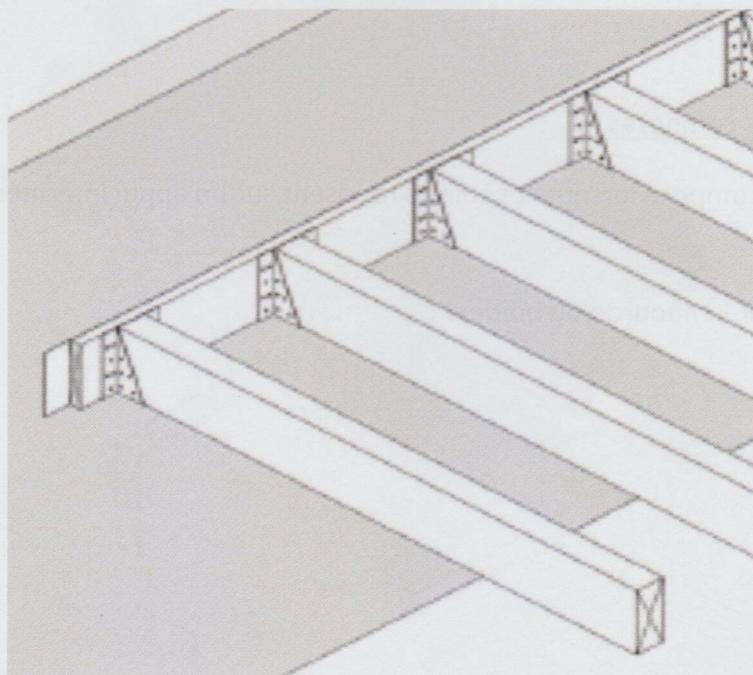
En effet il est difficile de réaliser un encastrement, car c'est un véritable lien entre les éléments.
Pour cela on fait souvent appel à des ferrures étudier à cet effet.

- Appui avec lambourde contre un mur maçonneré :



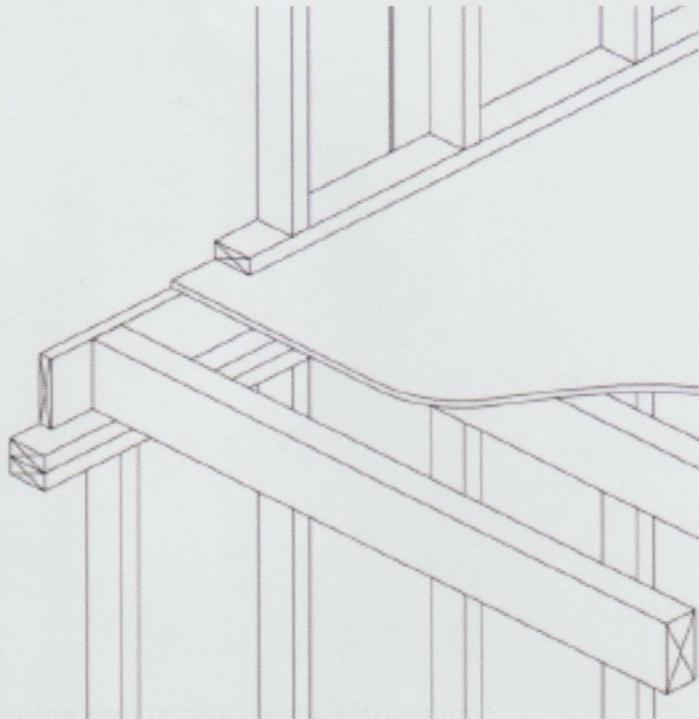
Lambourde fixée au mur, solives entaillées.

- Appui avec muraillère sur mur maçonneré :



Muraillère avec connecteurs métalliques.

- Appui sur mur ossature bois :

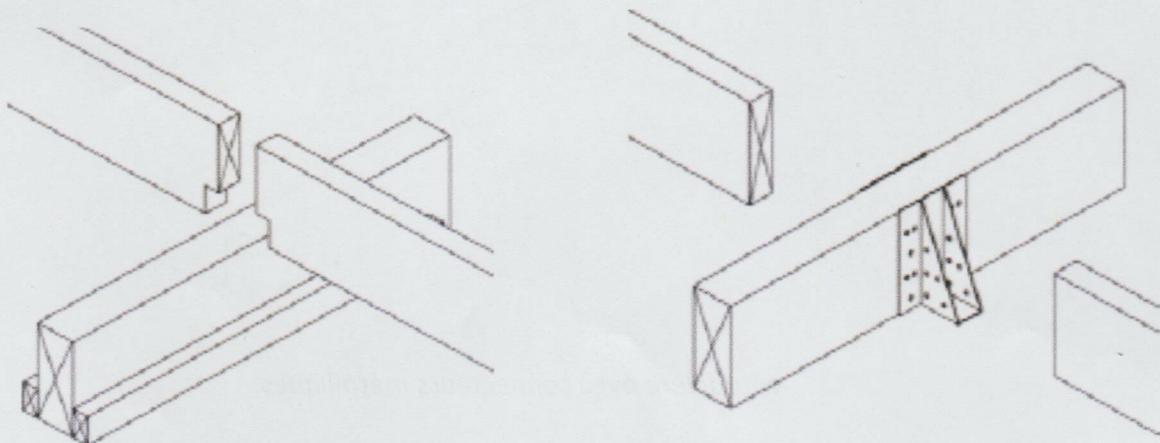


Appui minimum de 50 mm.

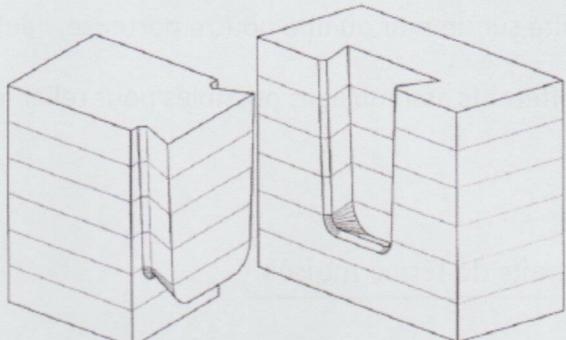
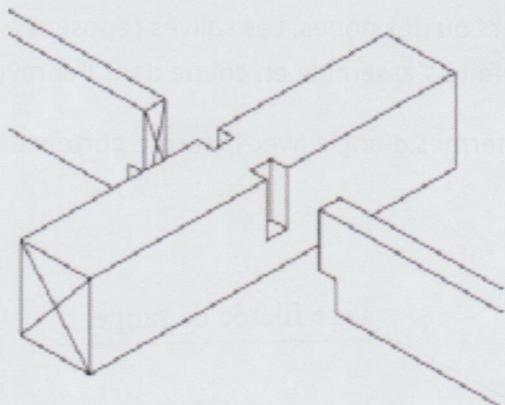
b) Les solivages composés

Un solivage est dit composé lorsque les solives reposent sur un appui intermédiaire (entrait de ferme, poutre porteuse).

- Appui sur lambourde ou boitiers :

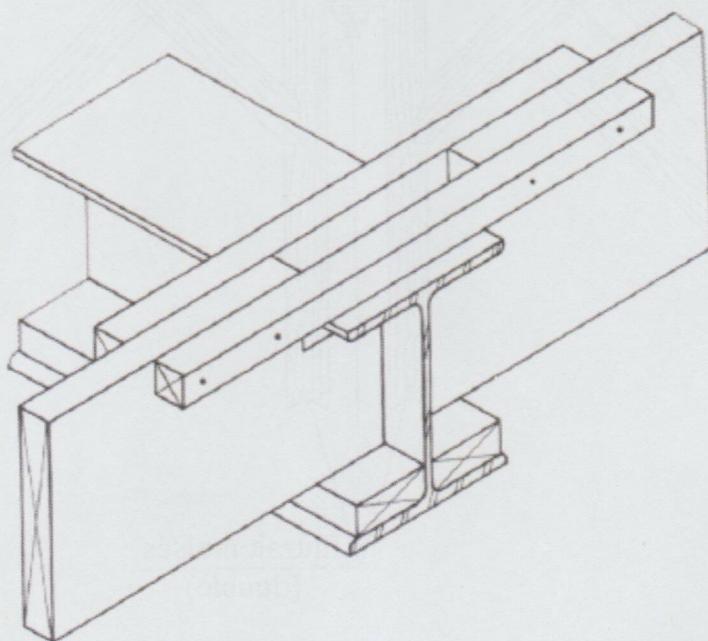


- Appui direct sur la porteuse en paume ou queue d'aronde :



Penser à bien dimensionner la porteuse car les entailles affaiblissent la poutre.

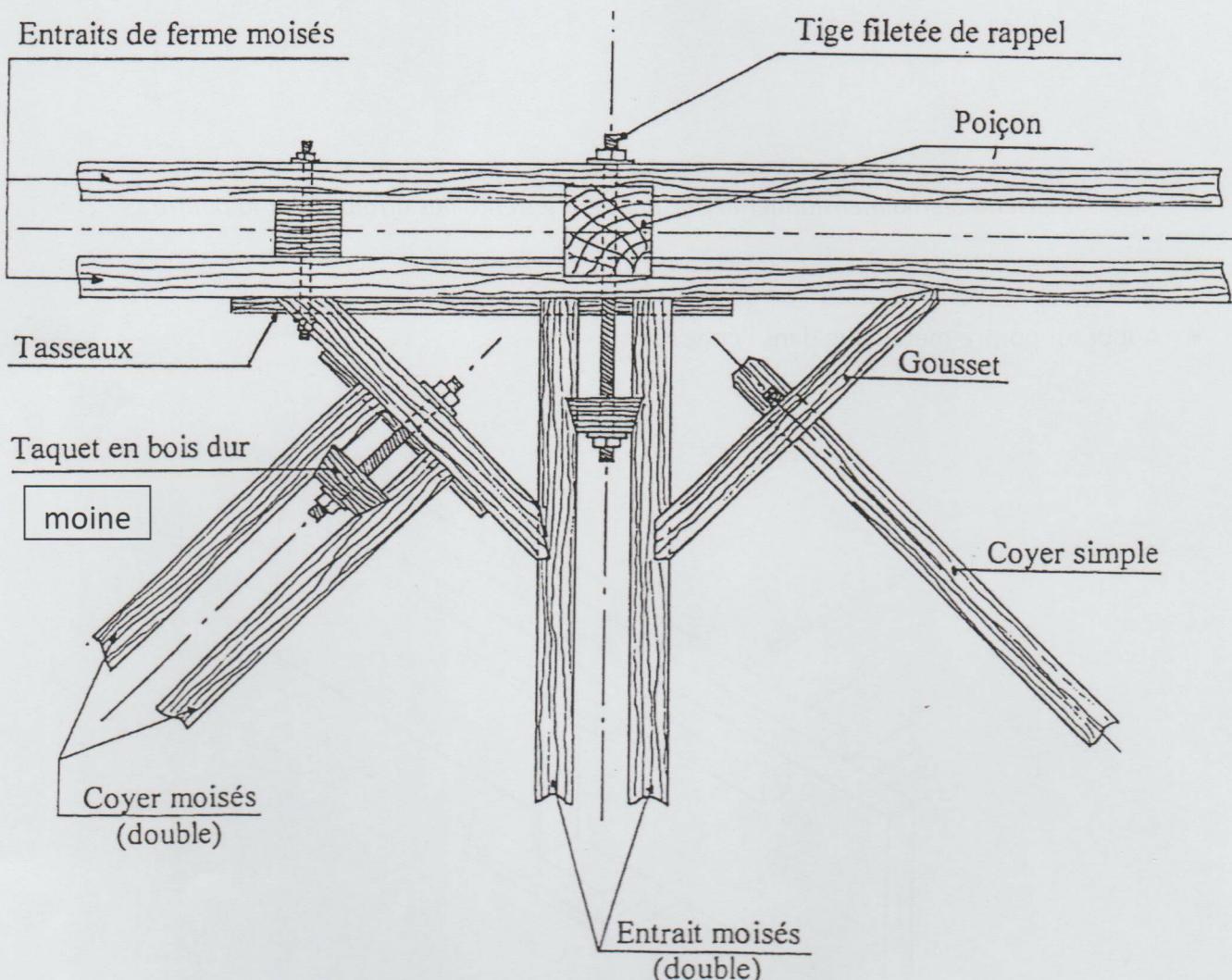
- Appui sur poutre métallique dans l'épaisseur :



c) Les solivages d'enrayures

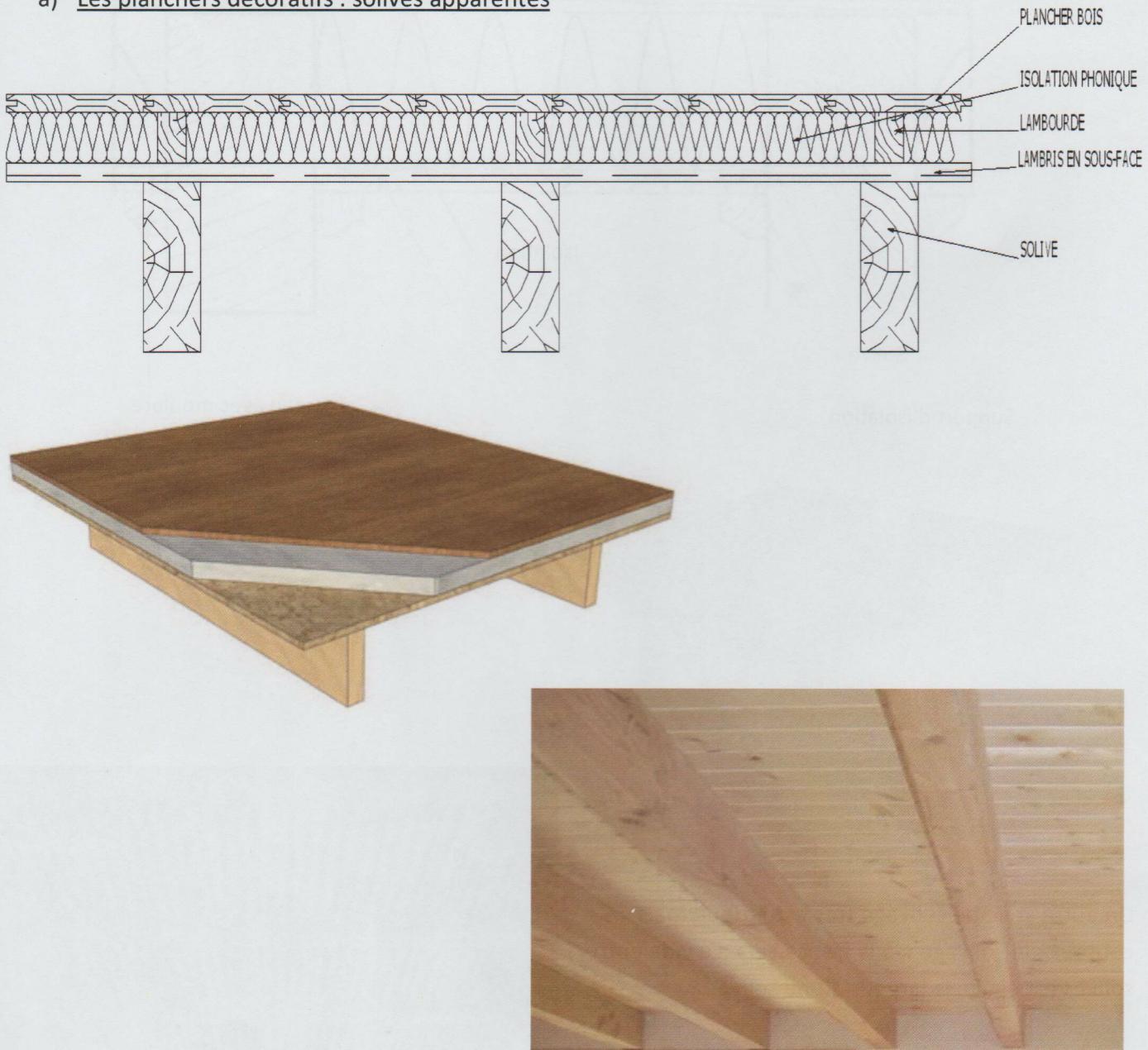
Ils se trouvent à la base d'un comble comportant des arêtiers ou des noues. Les solives reposent à une extrémité sur un mur ou une poutre porteuse, l'autre extrémité s'assemble en coupe dans l'enrayure.

Voici différents assemblages possibles pour relier les demi-fermes d'angle avec la ferme porteuse :



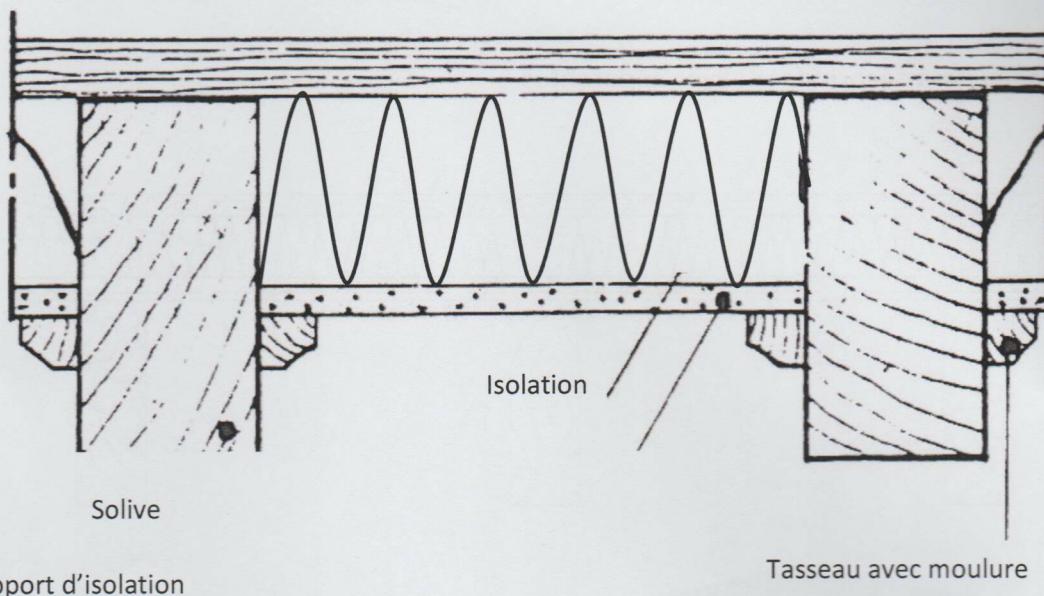
4- LES DIFFERENTES CONCEPTIONS DE SOLIVAGES :

Suivant leur fonction ou utilité, on distingue :

a) Les planchers décoratifs : solives apparentes

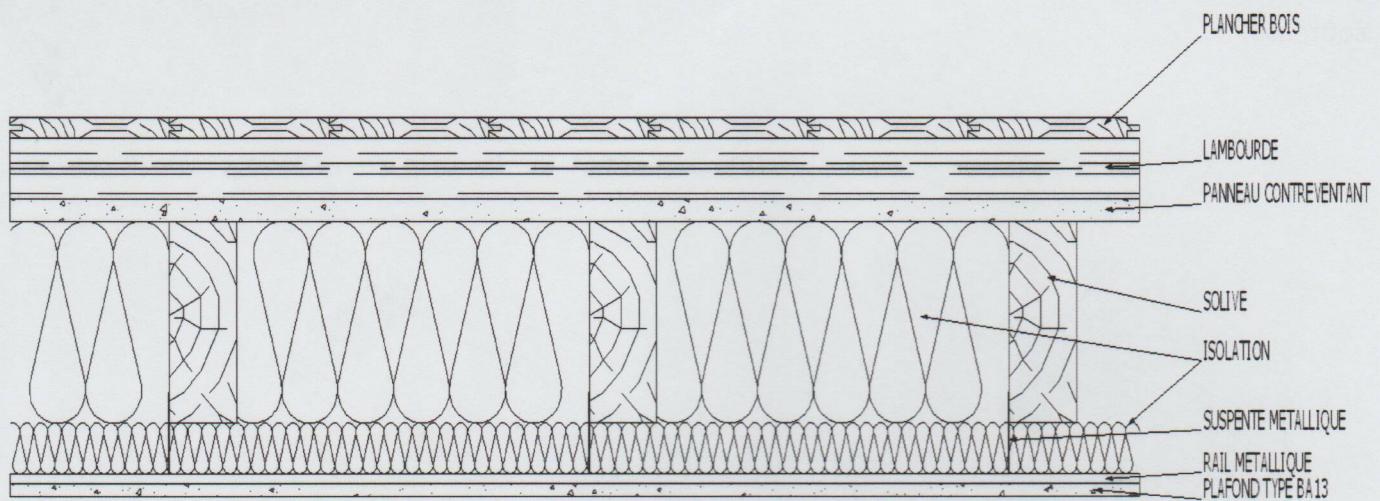
*Le plancher peut aussi être cloué directement sur les solives perpendiculaires si son épaisseur est suffisante.
Risque de grincement dans ce cas.*

Dans le cas d'une isolation dans le plancher, il y aura nécessité de rajouter des tasseaux entre solives pour les laisser visibles :



Un autre style de solivage très esthétique mais couteux : le solivage « à la française ». Le vide entre solives est égal à la largeur d'une solive...



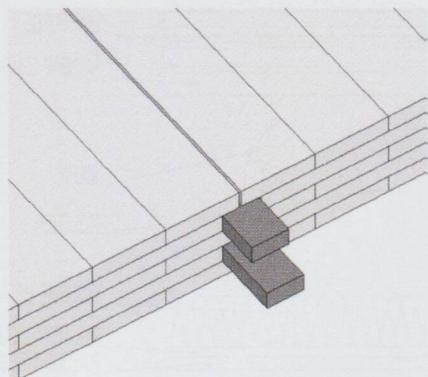
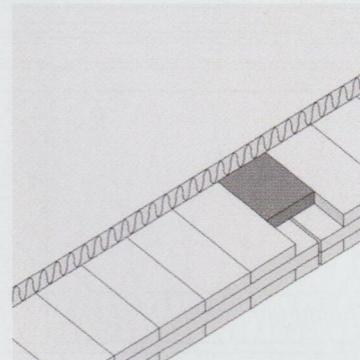
b) Les planchers formant plafond, avec ou sans isolation

Le plafond suspendu peut être en Placoplatre, Fermacell, briques creuses enduites...



c) Les planchers massifs

Solution surtout pratiquée dans les pays germaniques, rapide à mettre en œuvre mais très coûteuse.

*Rainures et fausses languettes**Feuillure et couvre-joints*d) Quelques règles importantes dans le solivage non apparent ou les faux plafonds:

Les « étrésillons » : lorsqu'une solive a une grande retombée par rapport à sa longueur, elle **risque de déverser**. Afin d'éviter ce phénomène, il est nécessaire de rajouter un moyen pour les bloquer :

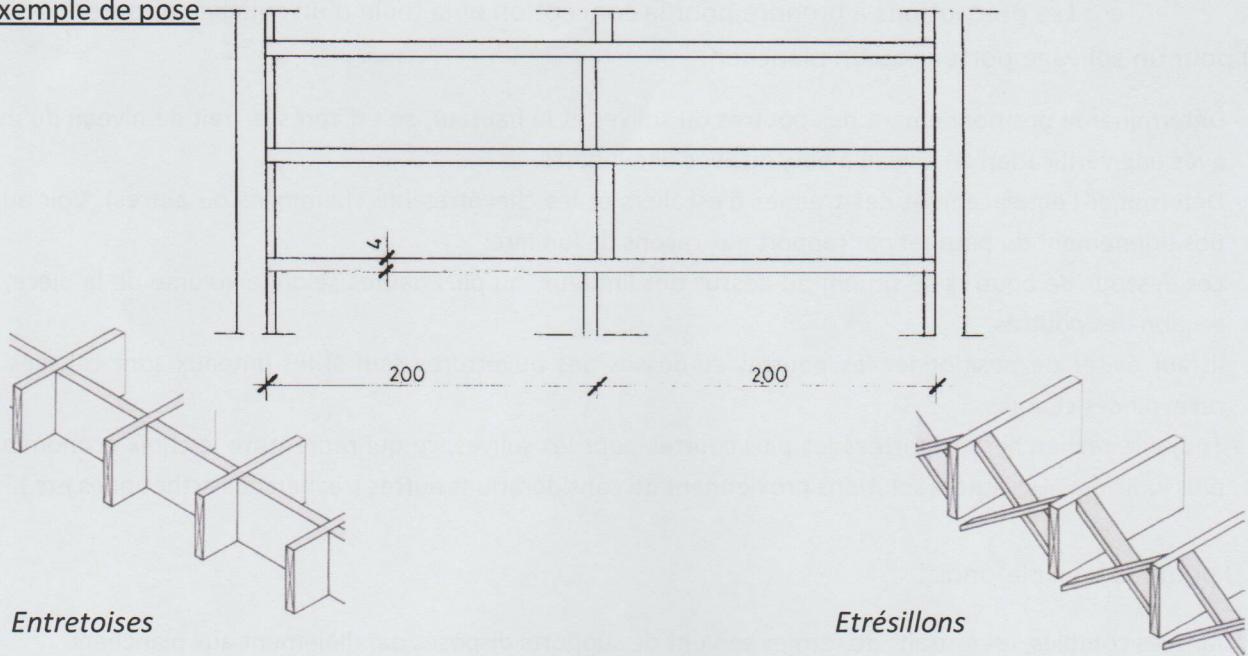
- Si la longueur de la solive est supérieure à **60 fois son épaisseur**, alors il faudra (au moins) une rangée d'étrésillons.

Exemple : Une solive en 6x22 cm de 4 mètres de long devra comporter une rangée d'étrésillon
car : $60 \times 6 = 360 < 400$ cm

- Utiliser des solives ayant un **rapport h/b supérieur à 5** tel que 4 x 22 ou 4 x 25. A ce moment il se produit le phénomène du « déversement » ou le vrillage de la solive, soumise à une charge verticale appliquée sur le dessus. On empêche cette déformation en disposant des étrésillons.

Cette règle est aussi valable pour les faux plafonds.

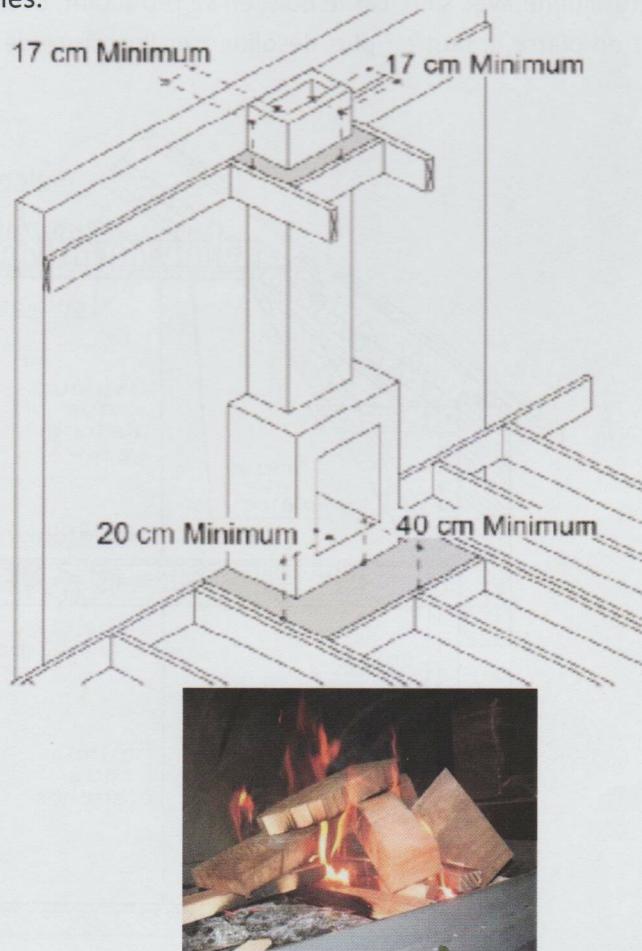


Exemple de pose

Entretoises

Etrésillons

- Distance bois / feu : Le solivage étant une **structure porteuse**, il faut respecter une distance de **sécurité par rapport au feu de 16 cm**, souvent posé à 17 cm. Cette distance est néanmoins réduite à 8 cm pour des boisseaux ou gaines isolés.



○ Les précautions à prendre pour la conception et la taille d'un solivage apparent ou non :

1) pour un solivage porteur ou un plancher :

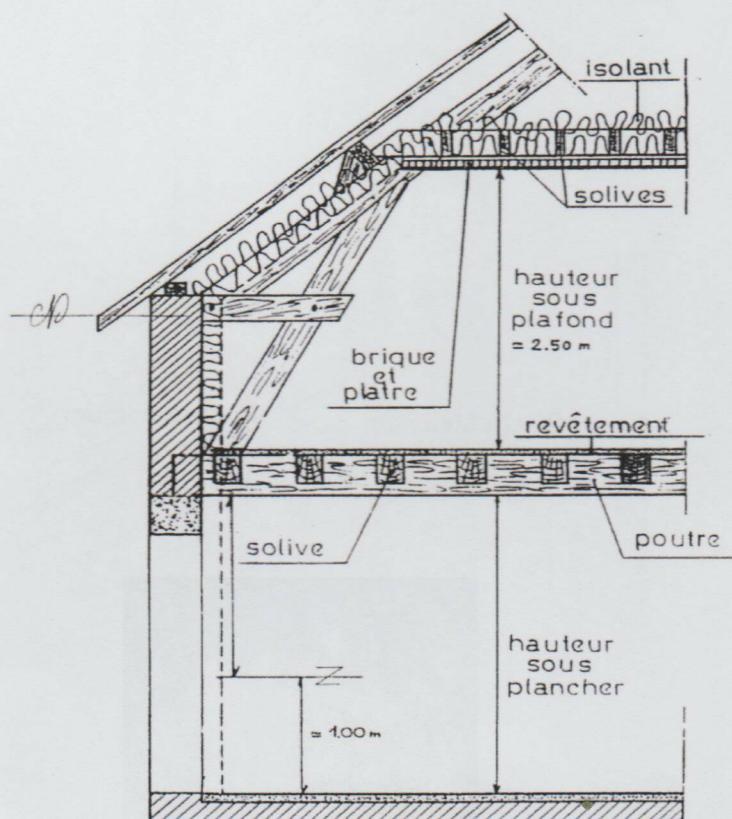
- Déterminer le positionnement des poutres ou solives et la hauteur, soit d'après le trait de niveau du maçon avec une vérification au niveau à eau, ou avec une lunette.
- Déterminer l'emplacement des trémies d'escaliers et les chevêtres (de cheminées ou autres). Voir aussi le positionnement du parquet par rapport aux rayons de lumière.
- Les dessous de poutres se situent au-dessus des linteaux, ou plus hautes selon le volume de la pièce, et la section des poutres.
Il faut éviter de positionner les poutres au-dessus des ouvertures sauf si les linteaux sont calculés pour recevoir ces charges.
- Toujours rechercher les portées les plus courtes pour les solives, ce qui représente le choix économique le plus judicieux. Les autres solutions proviennent de considérations autres (recherches esthétiques etc.).

2) pour les faux plafonds :

Dans les combles, les entraits de fermes servent de supports disposés parallèlement aux planchers.

Le faux plancher se compose de petites solives (ou solivettes), il se distribue et s'assemble comme un plancher porteur.

Généralement, il ne reçoit pas de revêtement de sol mais, par contre, l'entrevois est souvent garni d'un isolant. Le faux plancher sera étrésillonné avec soin, car le bois, en se rétractant, occasionne des déformations dans les plafonds. Si ceux-ci sont en plâtre, il faut en plus désolidariser l'ossature de maintien du plafond, du solivage porteur.



5- ES ASSEMBLAGES :

Pour déterminer le type d'assemblage le mieux approprié à chaque chantier, il faut se poser les bonnes questions :

- Quel effort va reprendre l'assemblage ?
- Quel temps et de quels matériels je dispose ?
- Le solivage est-il apparent ou non ?

Les assemblages couramment utilisés sont : les paumes et les repos sur tasseaux.

Pour leur dimensionnement précis, se référer à la **Séquence 14 (assemblage bois)**.

Pour les assemblages métalliques (boitiers...), la **Séquence 18** montrera les autres possibilités.



Par exemple, si le solivage se doit d'être esthétique on évitera les tasseaux et boitiers, et le bois sera raboté. L'assemblage le plus élégant est alors la queue d'aronde, mais en contrepartie plus longue à réaliser (donc plus chère, à moins que l'on dispose d'une machine de taille ou de gabarits adéquats).

En revanche pour un simple garage, un tasseau brut de sciage pourra être fixé dans le mur, et les solives posées dessus : simple et efficace



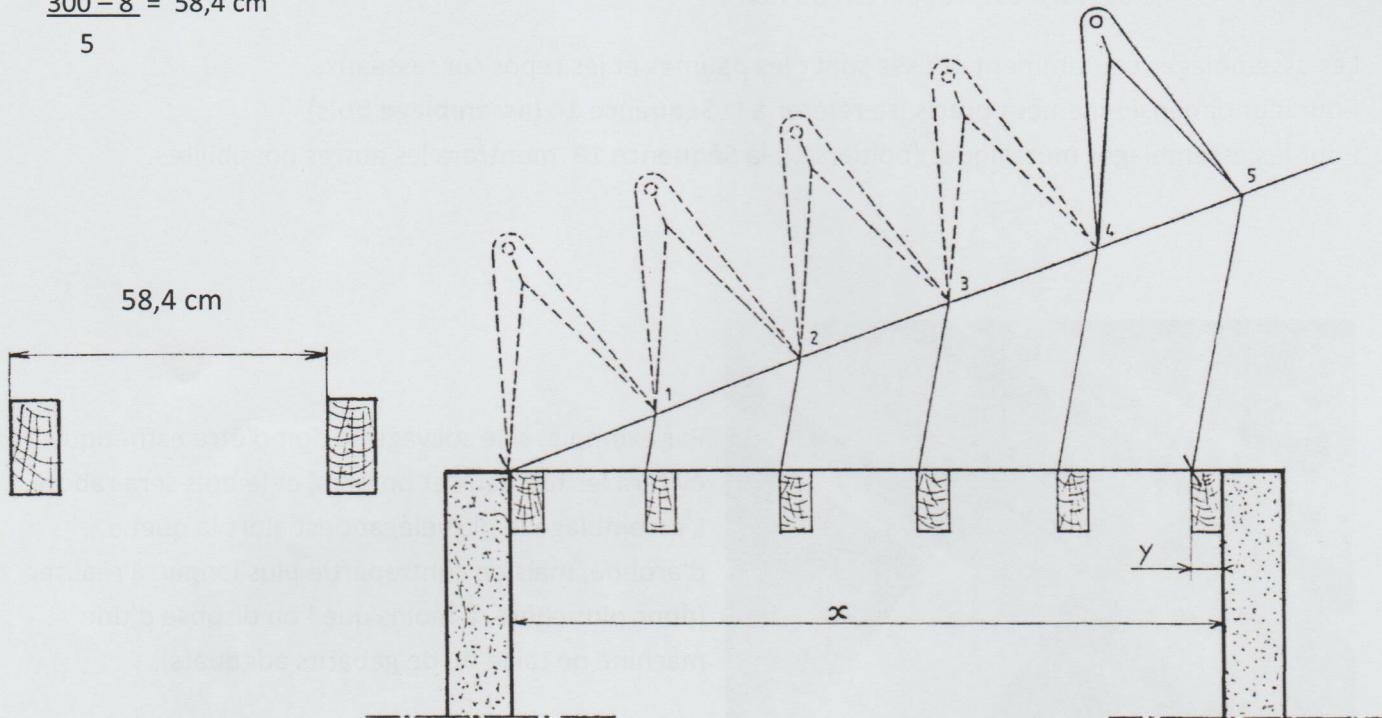
6- DIVISION DU SOLIVAGE et répartition des solives :

Pour cela il suffit de réduire l'écart x entre mur d'une épaisseur de solive y . En répartissant les solives par leurs faces, on supprime le risque d'erreur dû à des différences d'épaisseur.

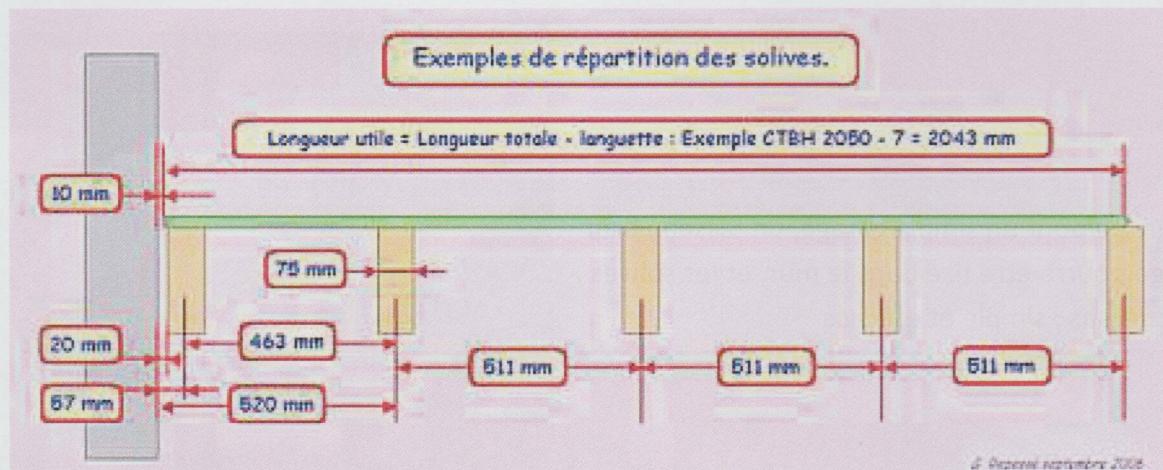
Exemple par calcul : on ne veut pas dépasser les 60 cm entre axe = $X = 300 \text{ cm}$ $y = 8 \text{ cm}$.

$$\underline{300 - 8} = 58,4 \text{ cm}$$

5



Autres exemples :



© Depenau septembre 2008

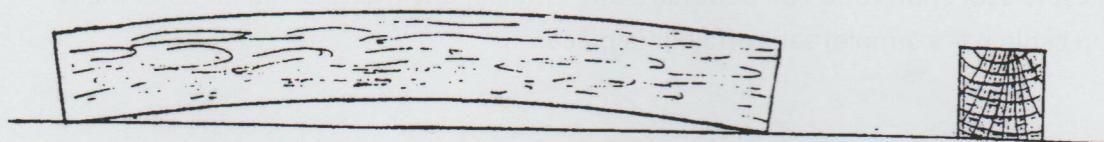


7- LA FLEXION :

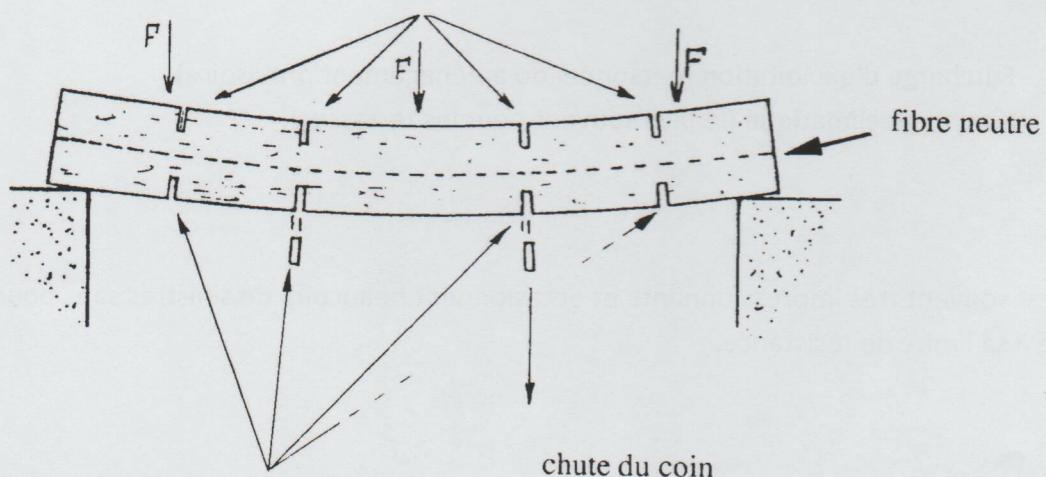
C'est la réaction d'une solive ou d'une poutre qui est chargée. L'effet tend à courber la pièce dans le même sens que les charges appliquées.

Les déformations sont dues aux poids propres des éléments composant le plancher, des charges permanentes ou temporaires.

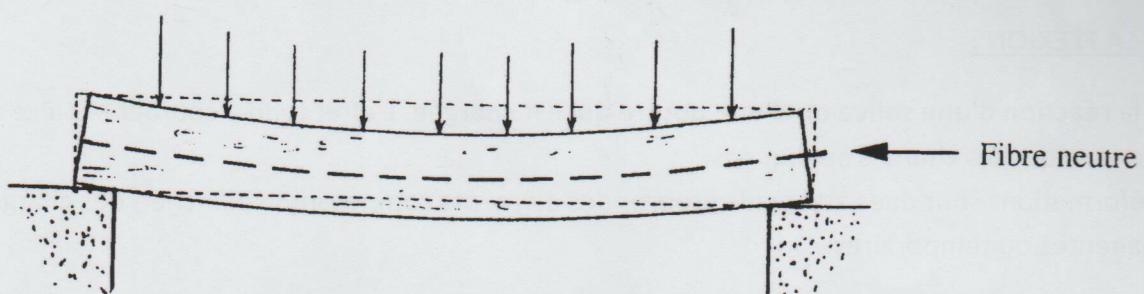
C'est pour cela que l'orientation des pièces de bois est très importante. Le cœur, qui généralement indique la bosse, doit être vers le haut.



Fermeture des traits de scies (fibres comprimées).



Ouverture des traits de scie (fibres tendues) si on a pris soin de mettre dans les traits de scies des coins, ceux-ci tombent prouvant l'ouverture de la fente.



En conséquence la partie concave tend à se raccourcir (ou se resserrer) et la partie convexe à s'allonger (libérant ainsi les coins).

La fibre neutre au milieu de la hauteur de la pièce, est une zone subissant très peu d'effort. Par conséquent, c'est le seul endroit où l'on peut faire une entaille, une mortaise ou un percement (pour passer un câble par exemple) sans affaiblir la pièce.

Deux types de charges :

- Permanentes :**
- Poids propre de la structure.
 - Poids des matériaux, planchers, cloisons.
 - Une partie des aménagements (mobilier, penderie, aménagements techniques, tuyauterie, cloisons etc.).

Temporaires : Celles qui ne sont pas permanentes mais seulement occasionnelles (moins de 50 % du temps).

- Surcharge d'exploitation (personnel ou aménagement provisoire).
- Surcharge climatique (le plus souvent pour les terrasses).

La déformation est souvent très impressionnante et occasionnent beaucoup de sinistres sans pour cela que le bois soit utilisé à sa limite de résistance.

