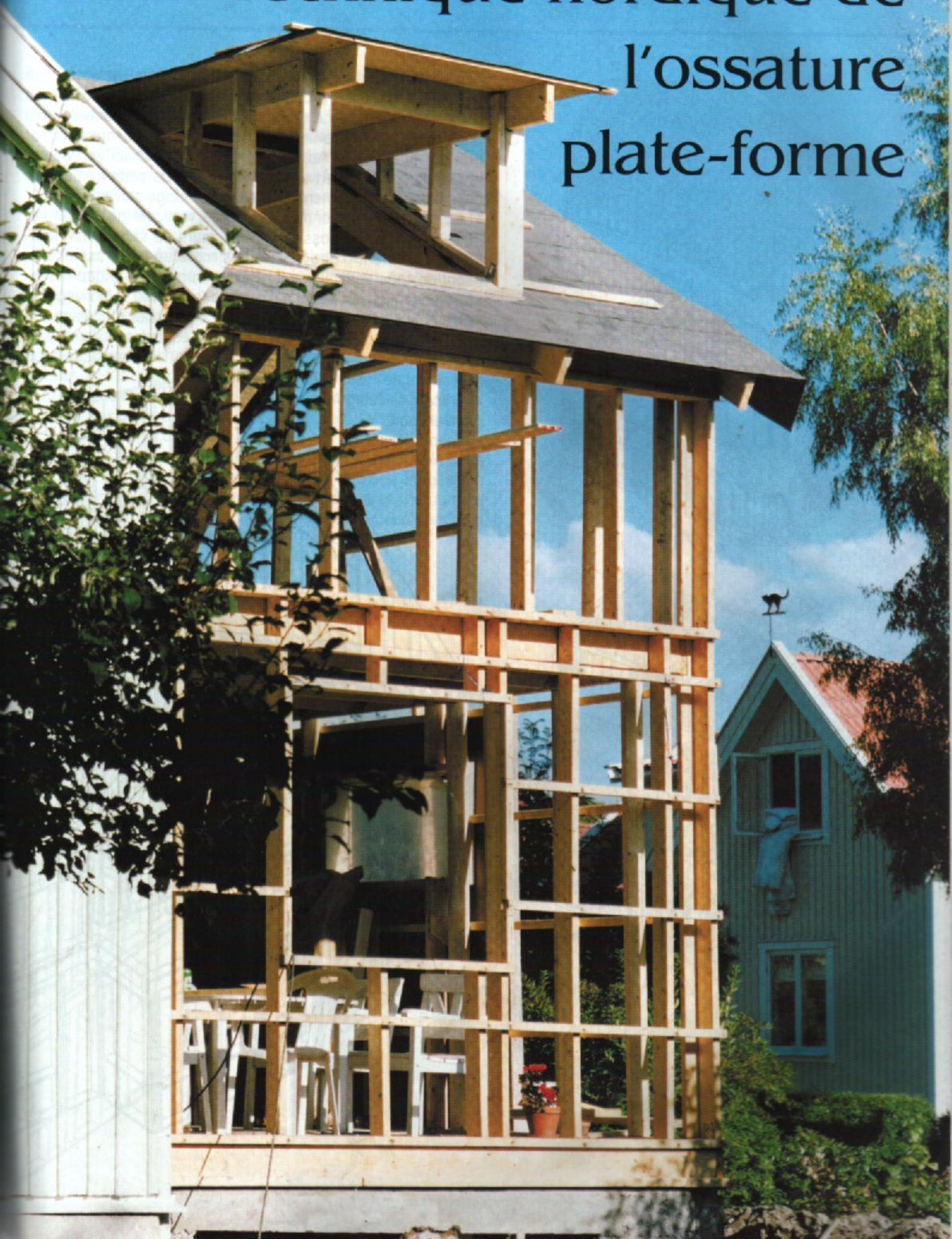
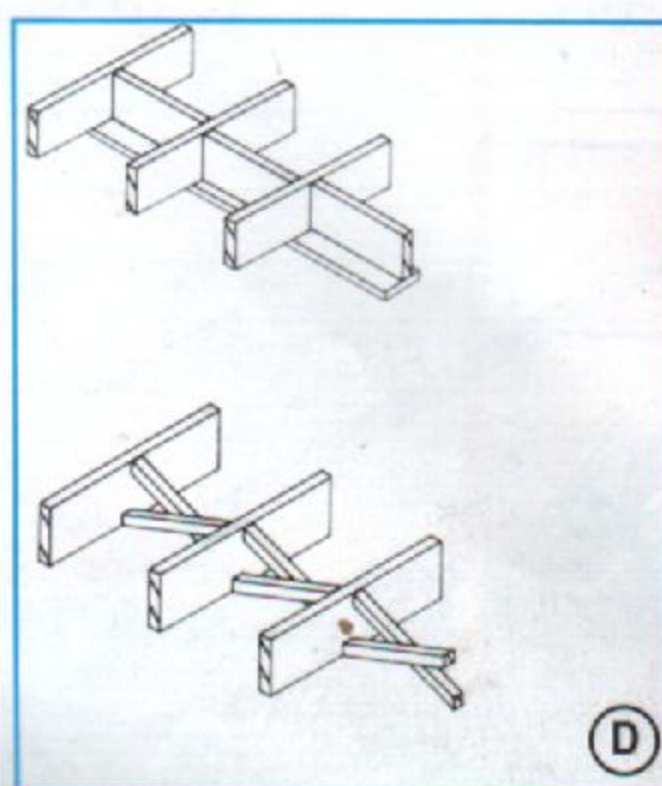
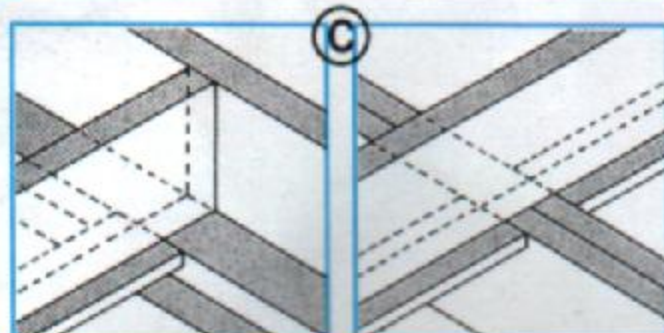
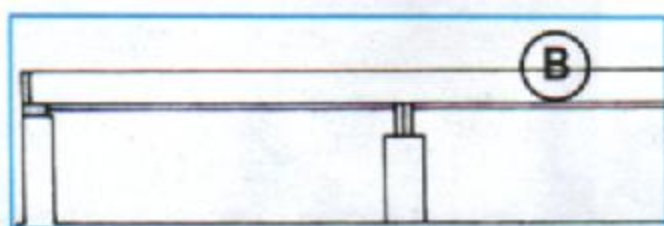
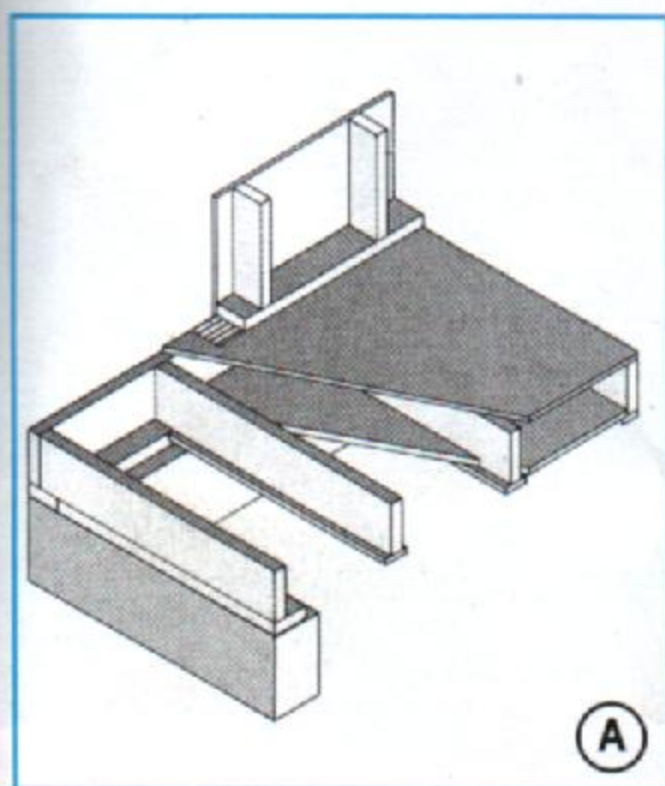


Technique nordique de l'ossature plate-forme





Solivage bois au dessus des fondations



Les fondations des maisons bois peuvent être les mêmes que celles de maisons maçonnées. La construction bois commencera alors au-dessus de la surface plane maçonnée qui sera soit une chape flottante (illus. F), soit un plancher béton au-dessus d'un vide sanitaire, d'une cave ou d'un garage.

Cependant, à partir de murets périphériques de fondation et de murs de refend, il est possible de construire effectivement un plancher bois en lieu et place d'un chantier béton.

Comme le montrent les illustrations de cette page, les règles à suivre sont simples.

Le premier bois, la lisse basse, reposera sur une coupure de capillarité, en général un feutre bitumé, qui l'isolera de l'humidité du sol. Par sécurité, ce premier bois, du pin sylvestre, sera traité contre l'humidité en autoclave au CCA.

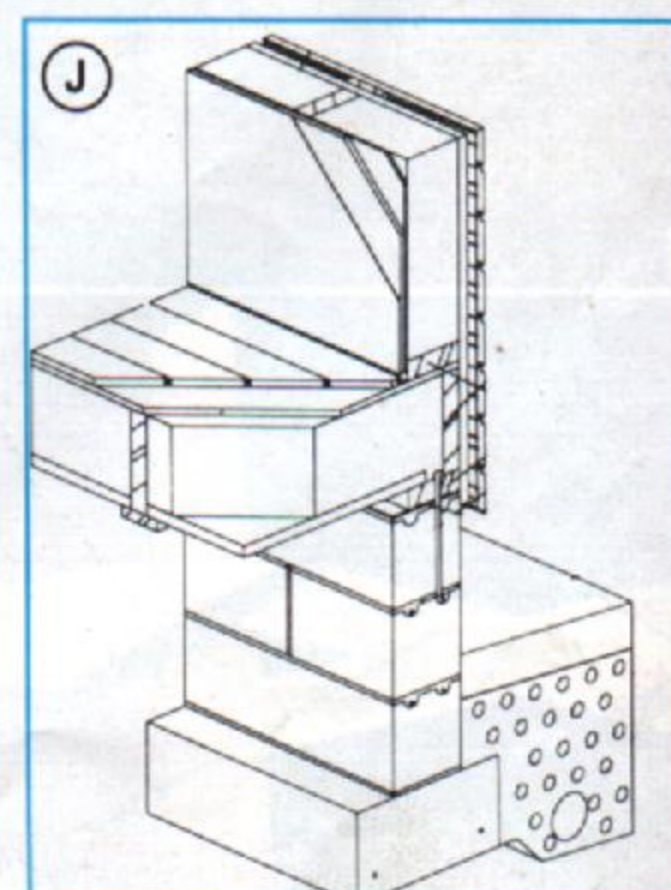
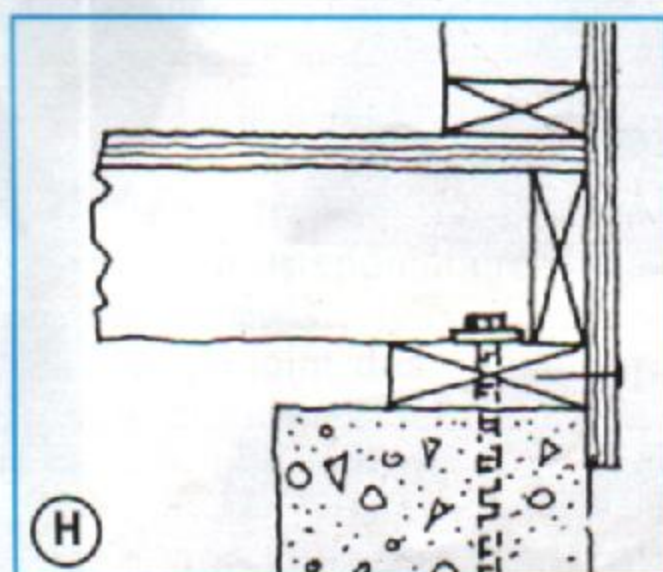
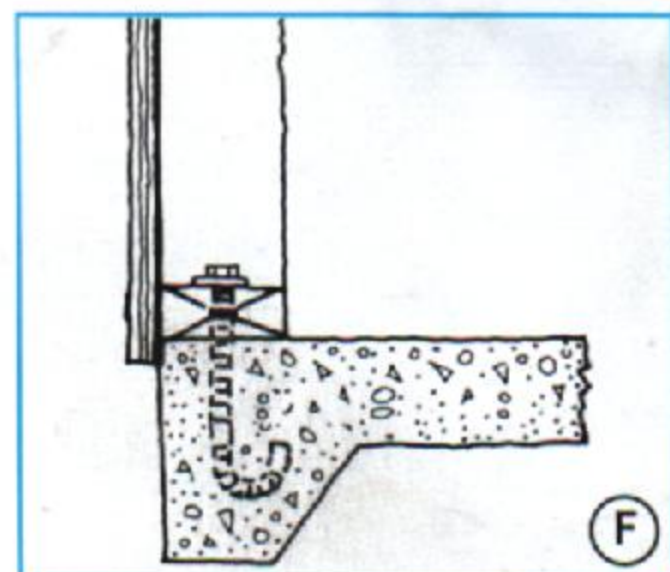
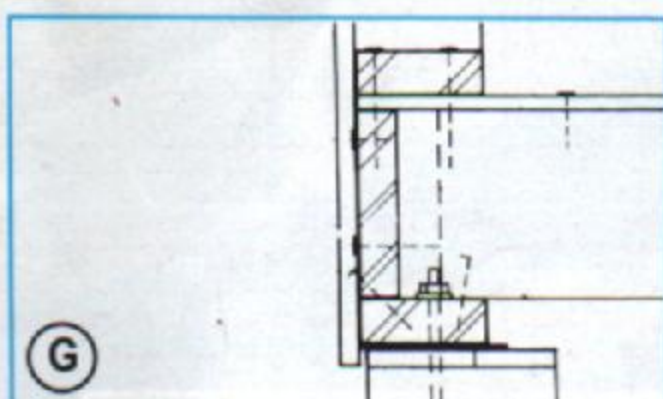
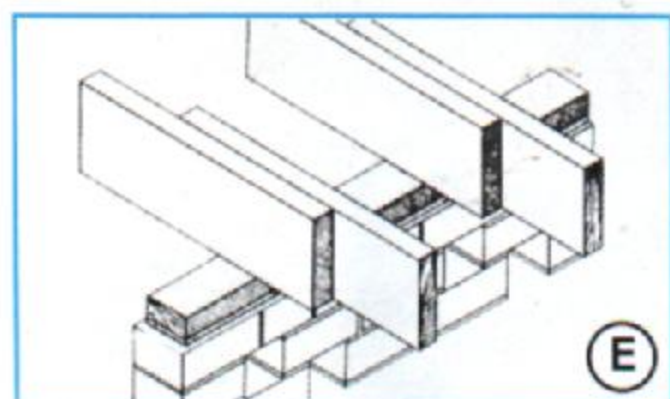
Cette lisse basse sera solidement fixée aux fondations maçonnées.

En périphérie, une solive de rive sera clouée à la lisse basse. Les solives de plancher, espacées normalement de 60 cm d'axe en axe, seront fixées par au moins 2 clous dans les solives de rive. Au niveau des murs de refend (illus. B), les solives seront croisées (illus. E) ou mises bout à bout et jointes par des plaques de connexion clouées sur place. Elles pourront aussi venir buter sur une solive parallèle aux solives de rive et être tenues par des sabots.

Sous les solives, une planchette fera débord et reprendra des panneaux de fibre de bois qui eux-mêmes maintiendront l'isolant (illus. A, C & J).

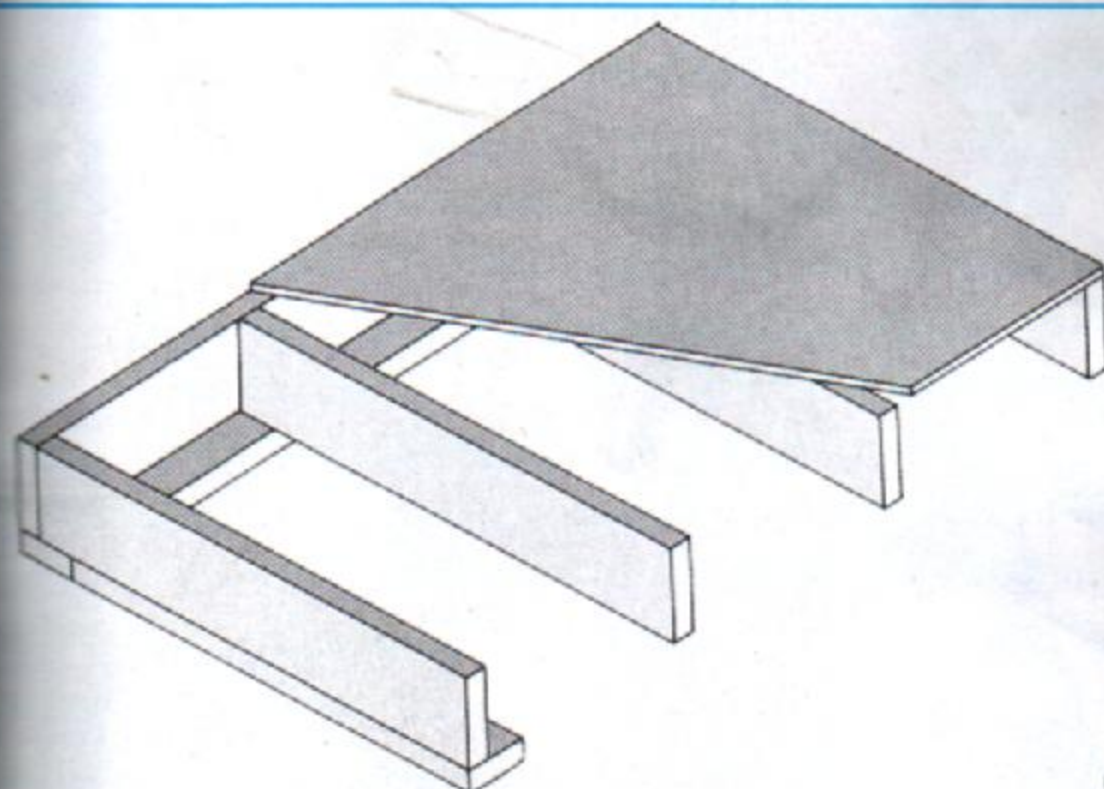
Pour empêcher le devers des solives, placez des entretoises ou des étrésillons en croix (illus. D).

Entre les solives, on dispose de 15 à 20 cm d'isolant. Au dessus, un contreplaqué résineux de 18 mm ou un panneau de fibre de 22 mm constituera le plancher à recouvrir par le revêtement de sol (illus. A, G, H & J).

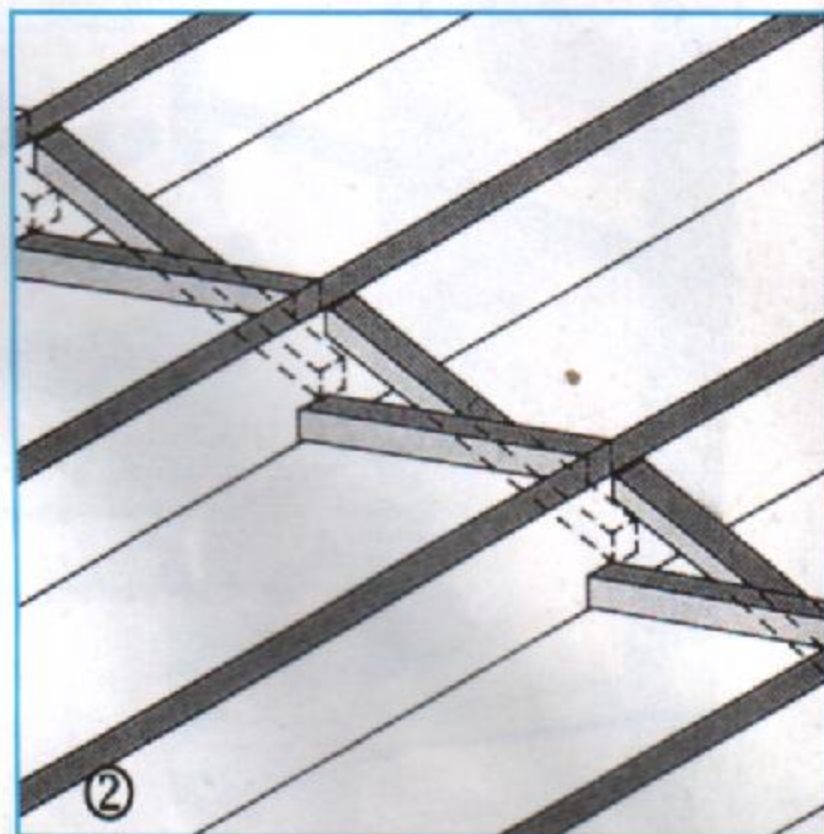




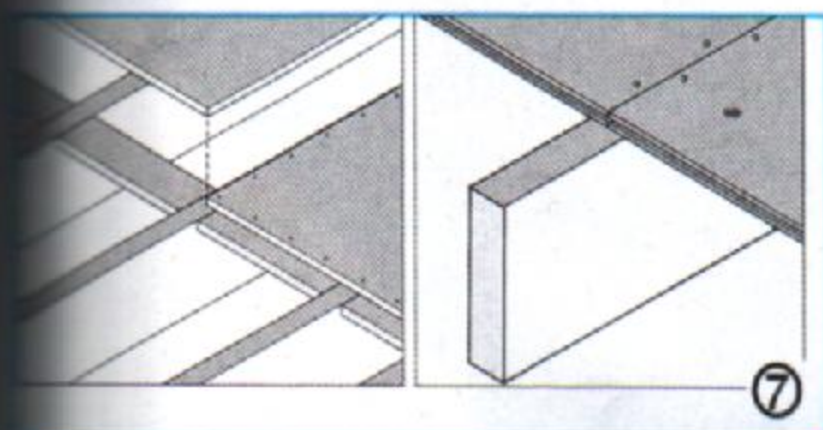
Plancher bois du rez de chaussée



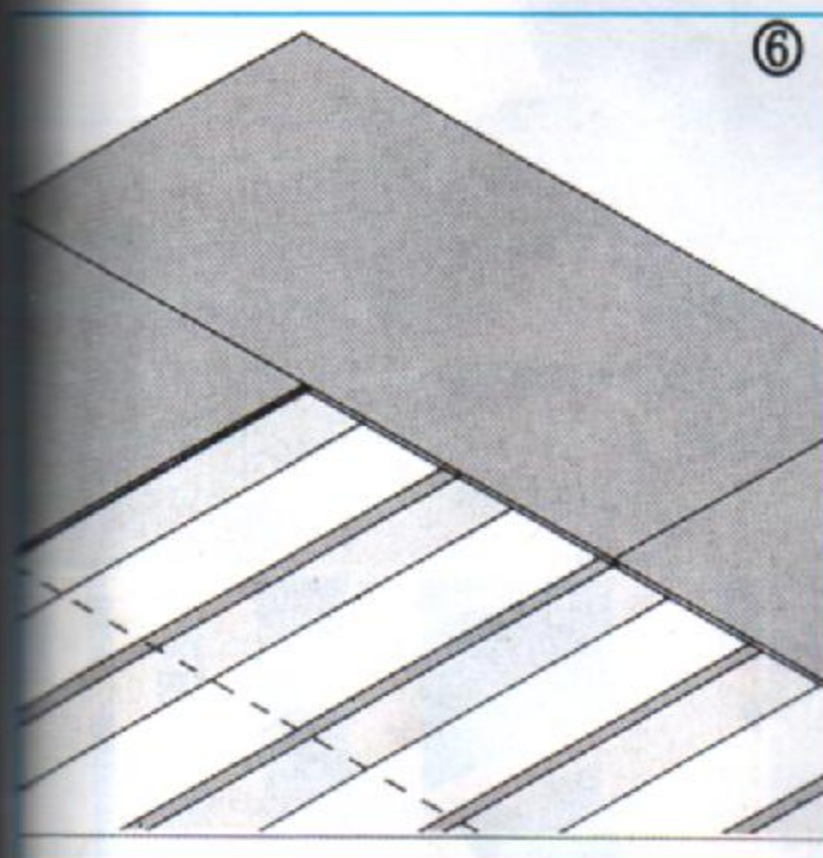
①



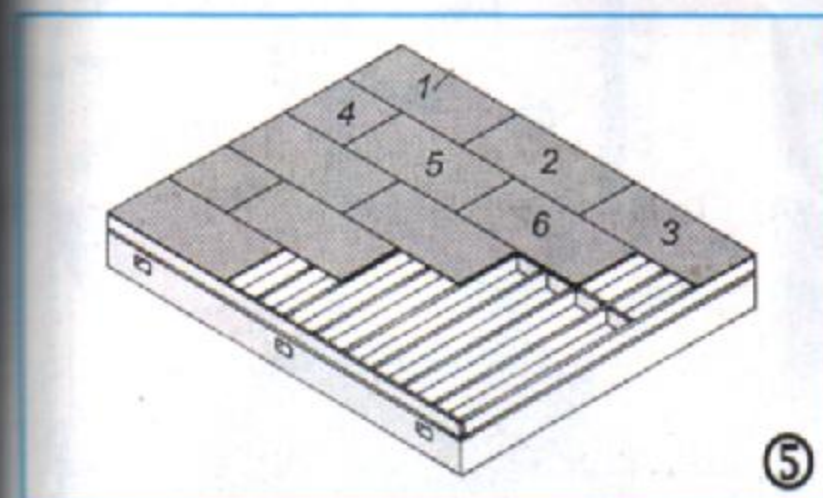
②



⑦



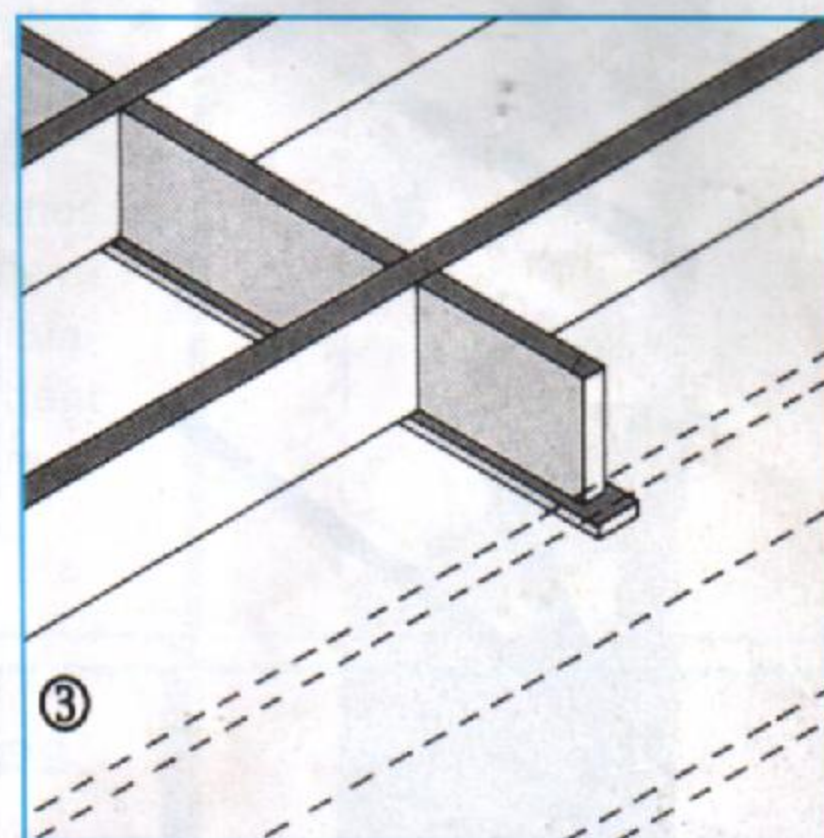
⑥



⑤

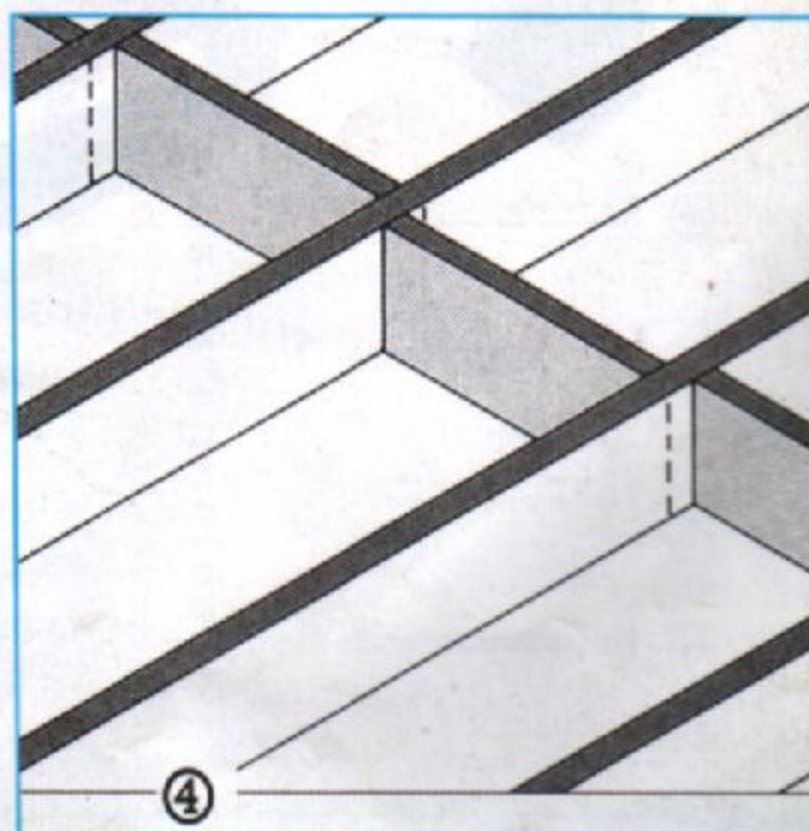
Les points importants

- ① Les solives reposent sur la lisse basse.
- ② ③ Un rang d'étréssillons en croix ou d'entretoises massives est nécessaire chaque fois que la longueur des solives est un multiple de 40 fois leur épaisseur (par ex. 1,90 m et 3,80 m pour des solives de 45 mm d'épaisseur).
- ④ Pour faciliter leur clouage, les entretoises peuvent être décalées une fois sur deux.
- ⑤ Les joints des panneaux seront décalés. L'épaisseur des panneaux de contreplaqué nordique résineux sera de 18 mm ou plus, celle des panneaux de particules sera d'au moins 25 mm.
- ⑥ Le fil des plis extérieurs des panneaux de contreplaqué doit être perpendiculaire aux solives.
- ⑦ Le joint des panneaux devra reposer sur une solive. Au joint, le recouvrement de chaque panneau



③

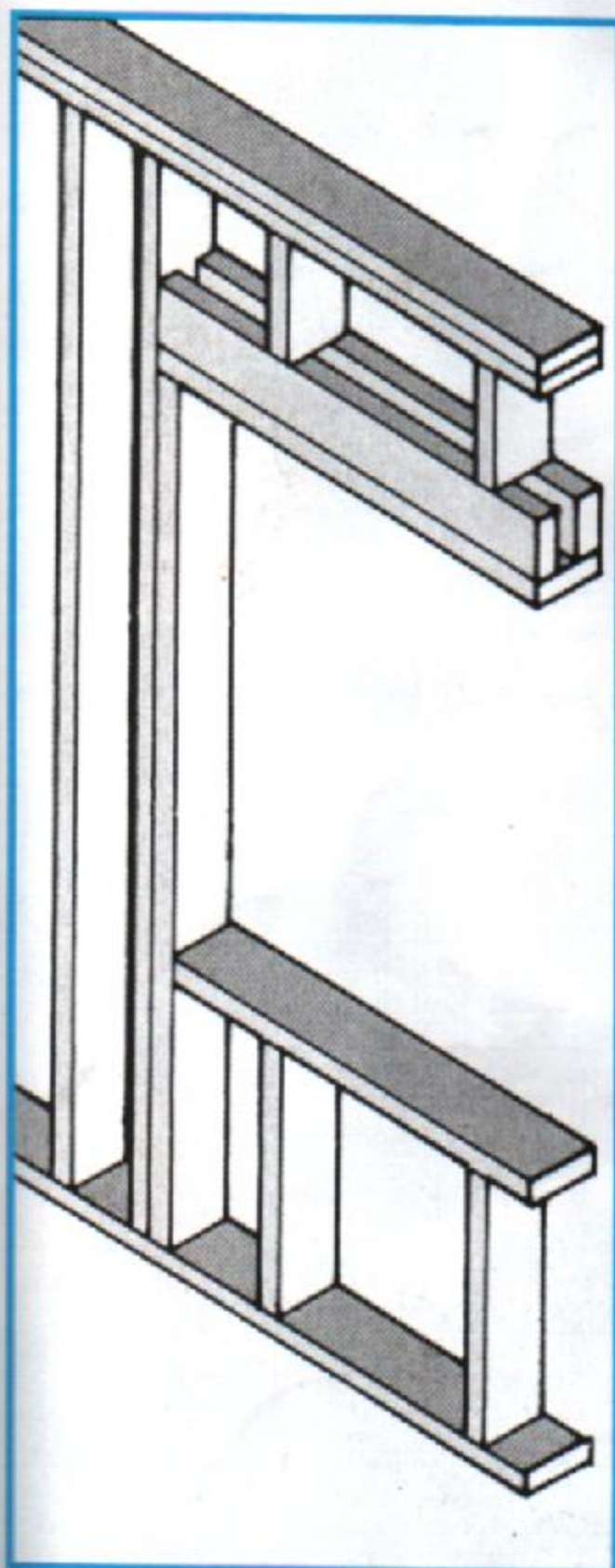
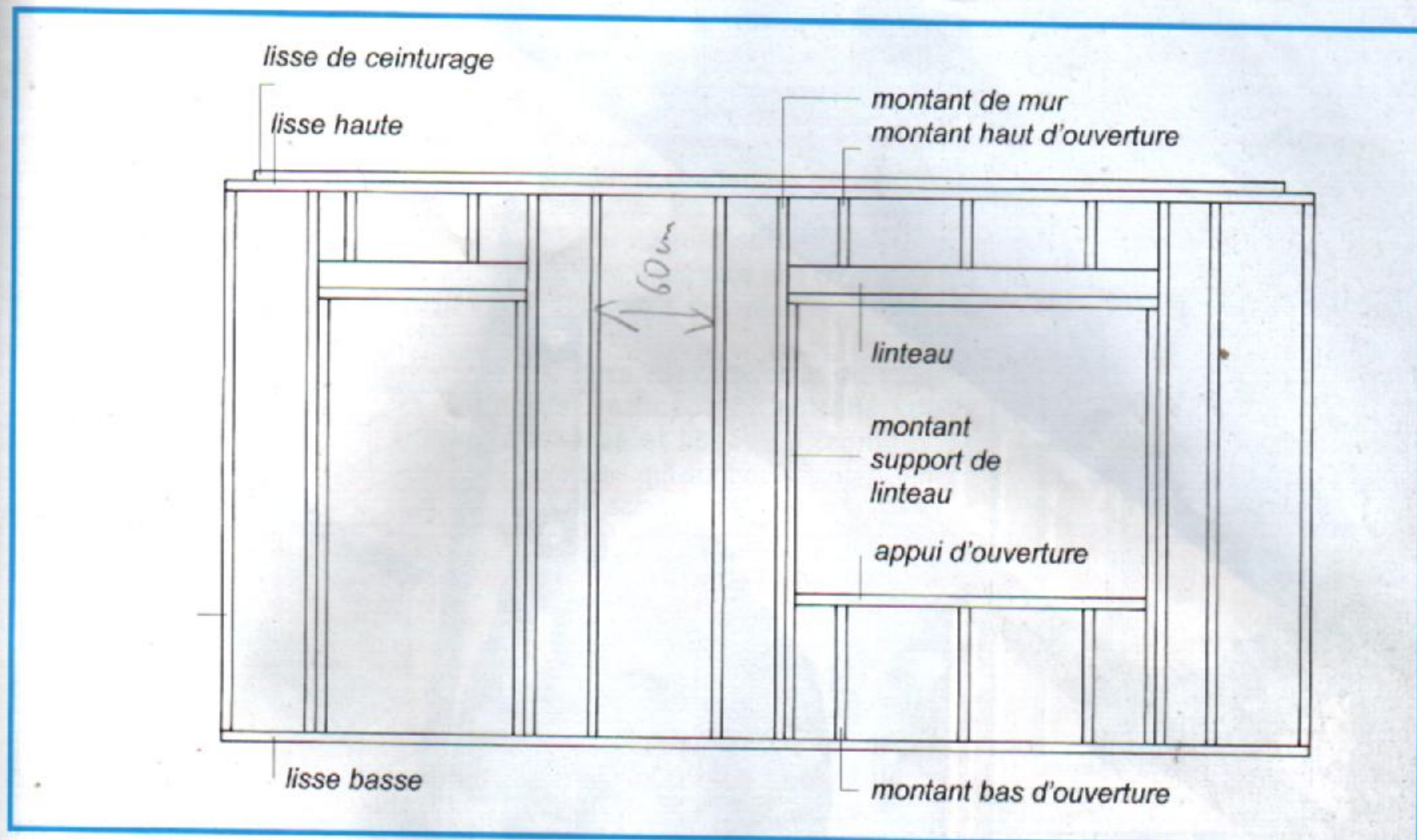
sur la solive sera d'au moins 20 mm. On préférera les panneaux de plancher à assemblage par rainure et languette.



④



L'assemblage des murs extérieurs

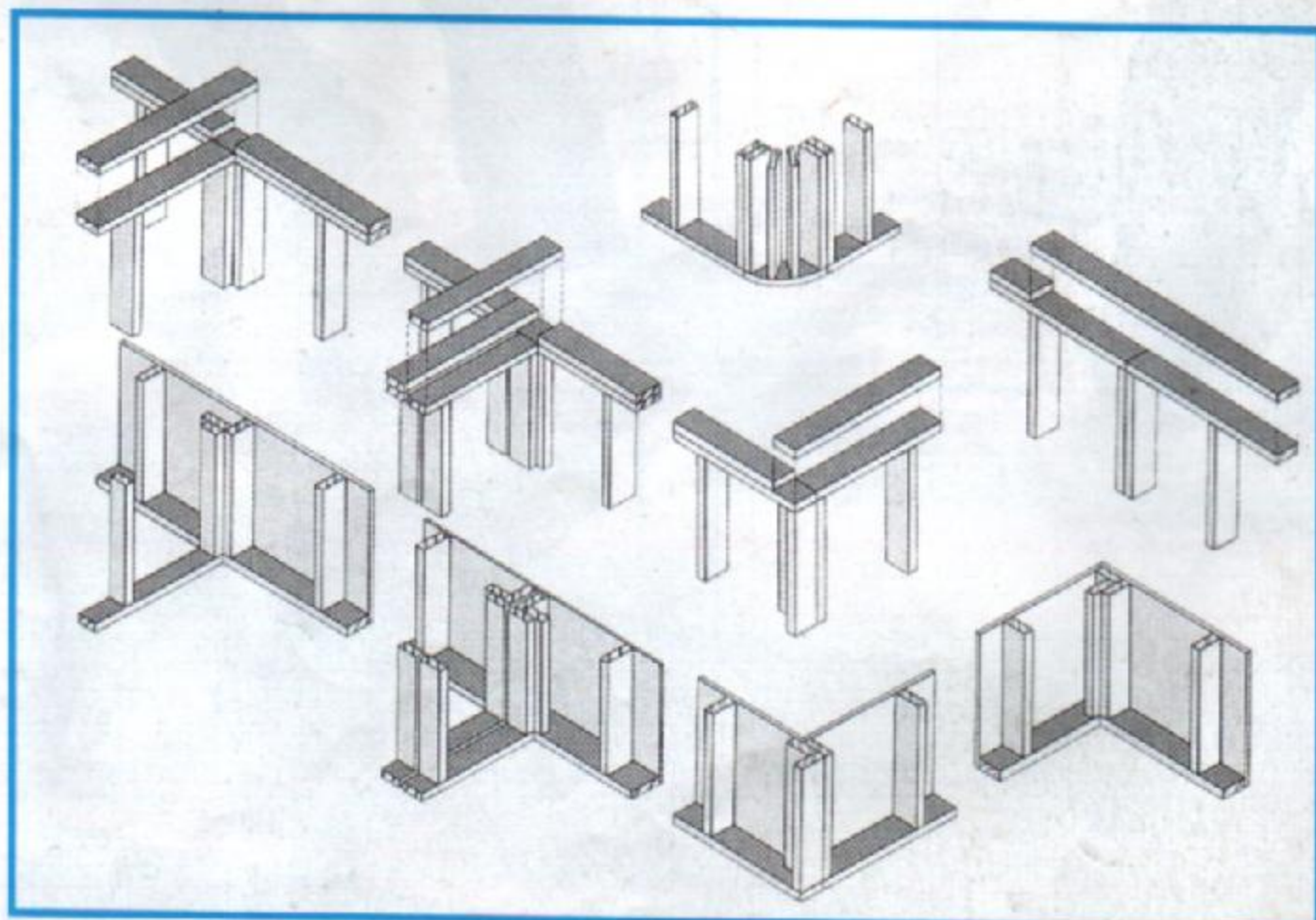


Les murs sont composés d'une lisse basse ou sablière, de montants horizontaux d'entraxe de 600 mm, d'une lisse ou sablière haute et finalement d'une lisse de ceinturage qui va lier en haut tous les murs.

Lorsqu'il y a une ouverture, il est plus rapide de systématiquement ajouter un montant de mur de chaque côté, puis un second montant qui va porter les linteaux, puis des montants bas qui vont porter l'appui d'ouverture. Au dessus des linteaux, les sections de montants hauts seront alignées avec celles

des montants bas pour tenir la trame de calepinage de 600 mm. Notez que pour équilibrer les descentes de charges, il y a 2 linteaux placés aux deux nus extérieurs des montants.

La trame de 600 mm est impérative pour reprendre les panneaux muraux de contreventement et les plaques de plâtre cartonnées à bords amincis (BA) de parement. Pour les liaisons et jonctions entre murs, cloisons et murs mitoyens, elles se font selon les schémas classiques ci-dessous.

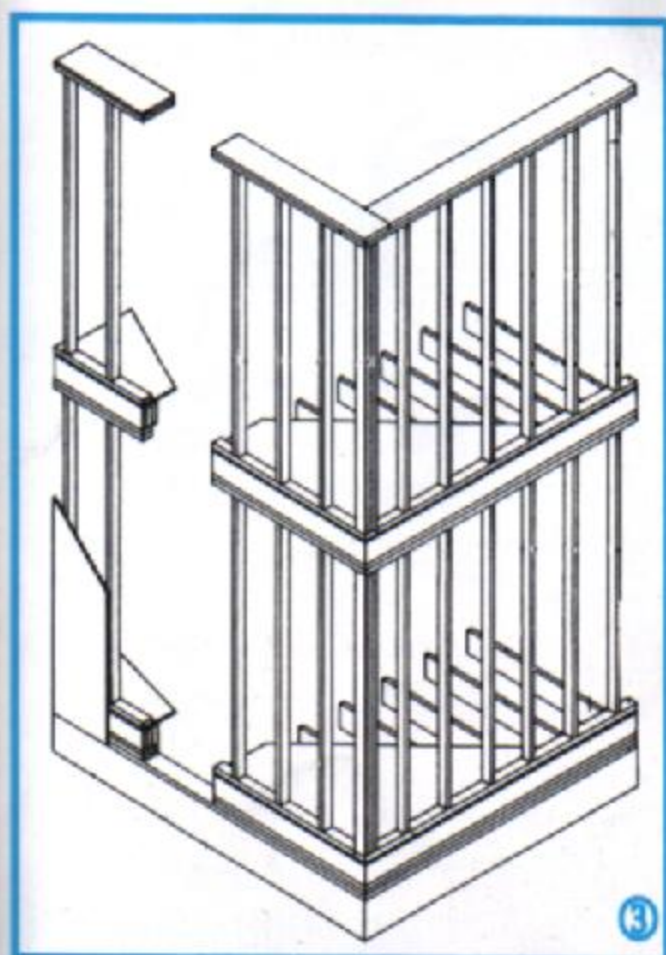
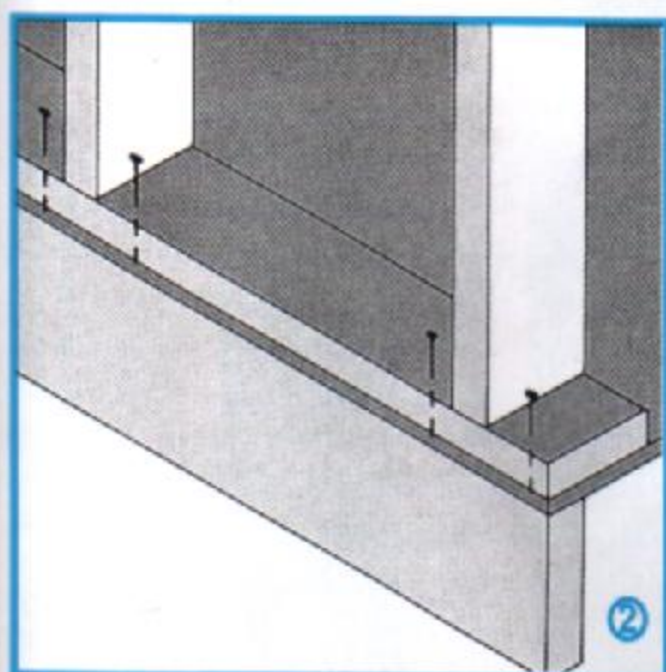
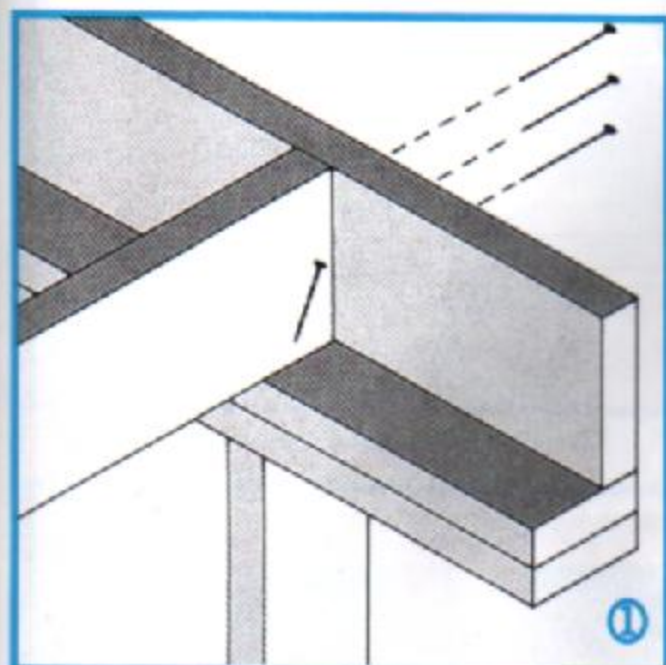


L'assemblage des murs extérieurs (suite)

Les éléments que nous venons de voir (présentés maintenant en éclaté dans l'illustration ⑤) et qui composent les murs porteurs du système de construction à ossature plate-forme doivent être fixés entre eux. Ils le seront après le contrôle précis

de la mesure des deux diagonales du mur qui doivent être de la même longueur ⑥. Les murs sont alors contreventés par des panneaux ⑦. Ces panneaux seront ensuite découpés ⑧ au droit des ouvertures et à l'extrémité des murs.

Comme vu, sur la double page précédente, le clouage de la lisse haute de ceinturage est très important pour la stabilité de l'ensemble. Cette lisse va à son tour porter le solivage de l'étage, lui même fixé aux solives de rive par 3 pointes.

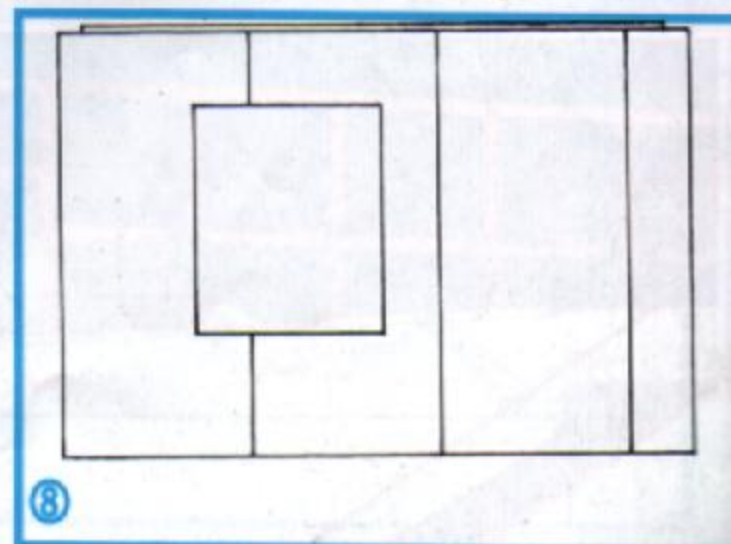
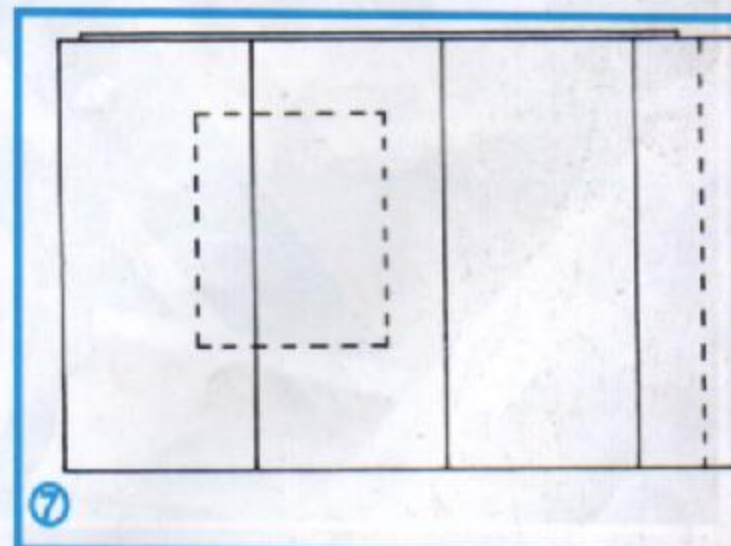
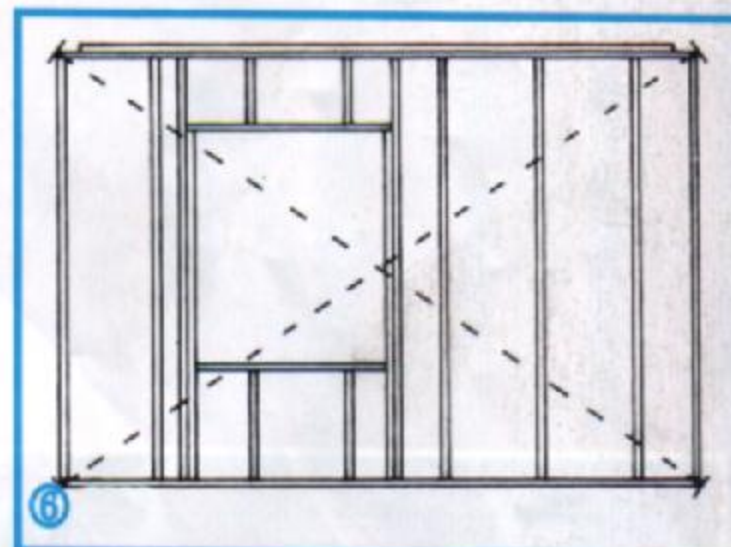
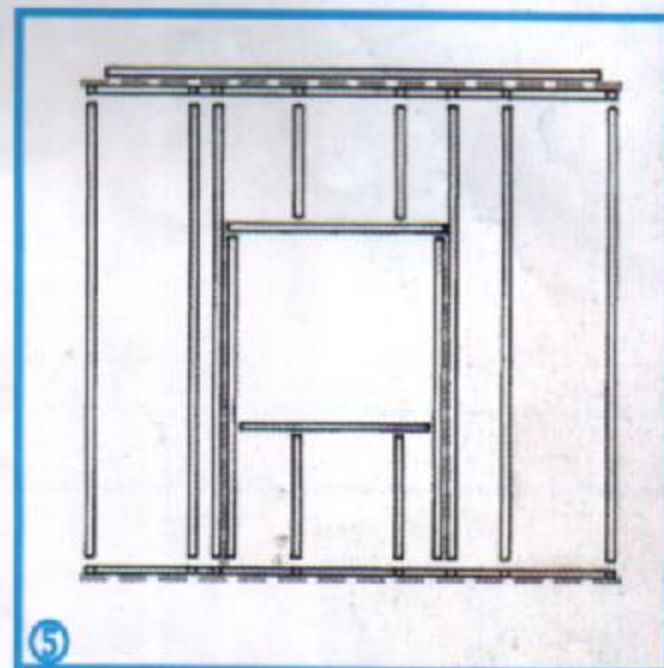
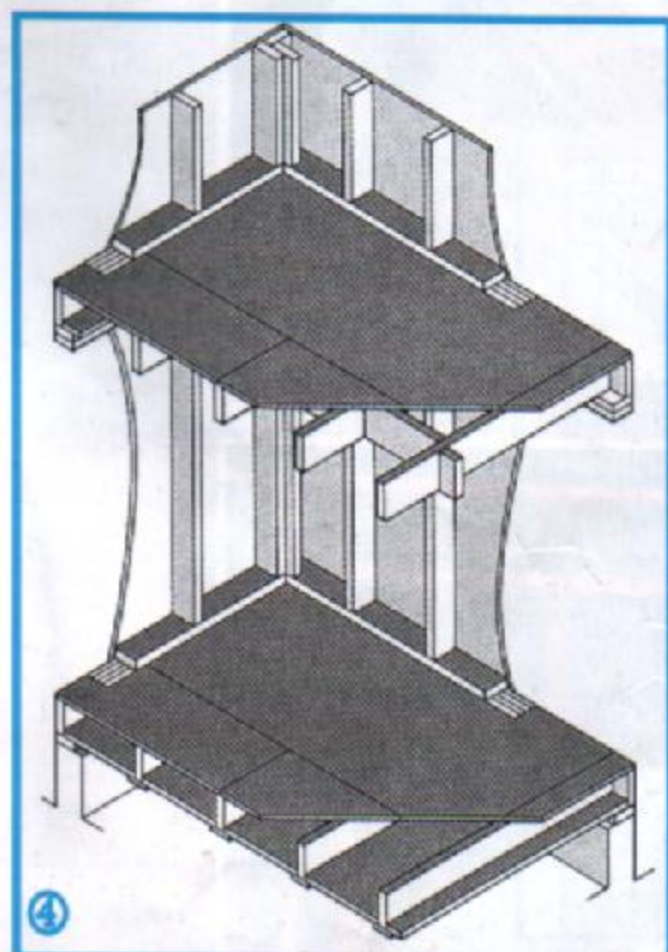


L'ossature est composée de montants verticaux, d'entrants, de sablières et lisses horizontaux. Leurs bois qui sont rabotés proviennent de sciages de 50 mm d'épaisseur et dont la largeur est fonction de l'épaisseur économique de l'isolant (en France : entre 145 et 195 mm).

La fixation des éléments de l'ossature requiert au minimum 2 pointes à chaque liaison. Ces pointes seront placées à 20 mm du bord de la pièce pour éviter toutes fentes.

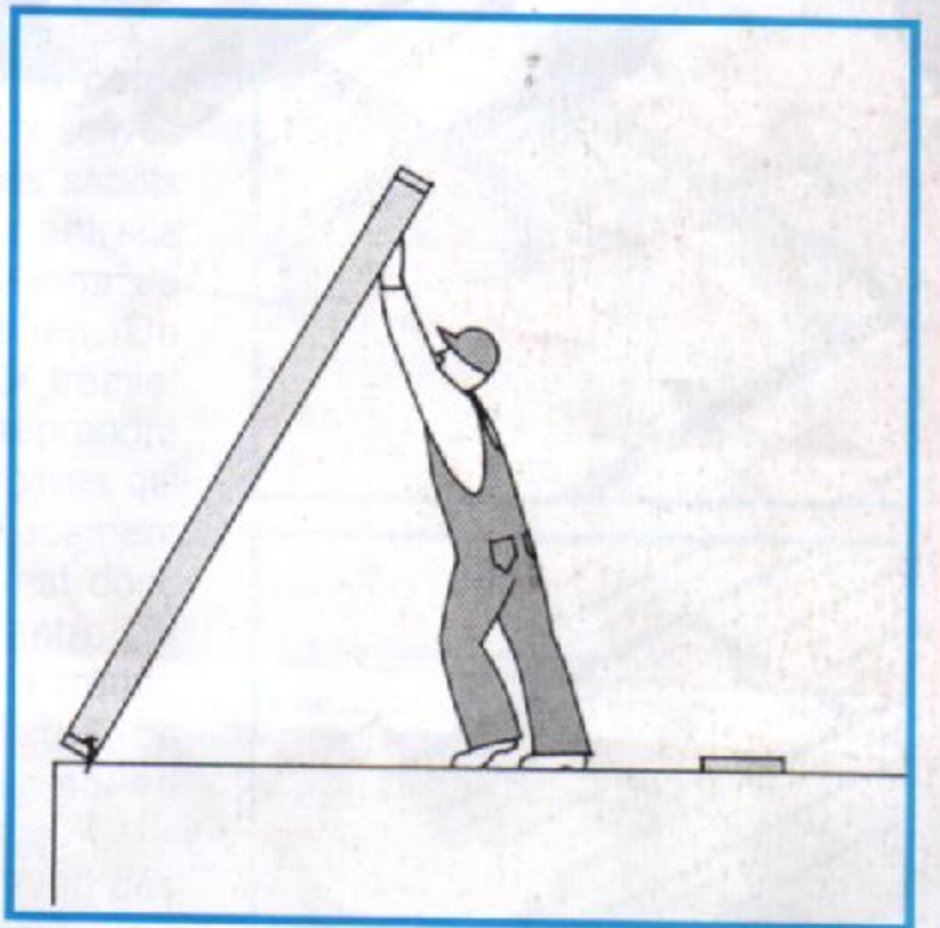
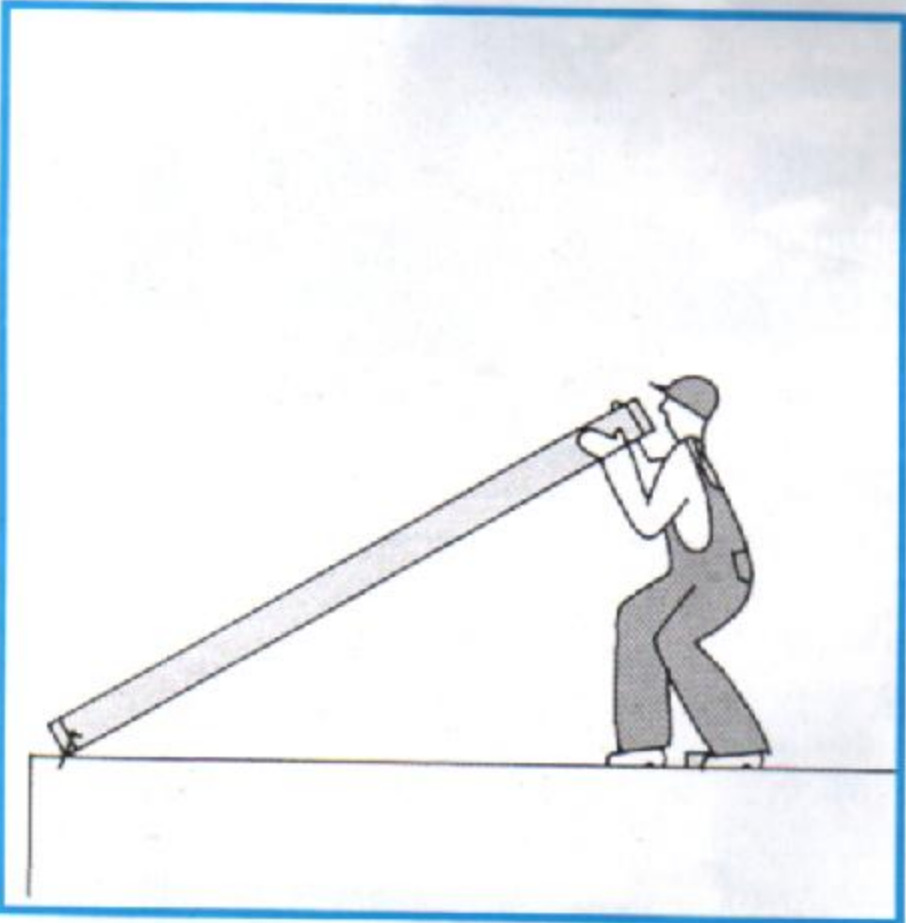
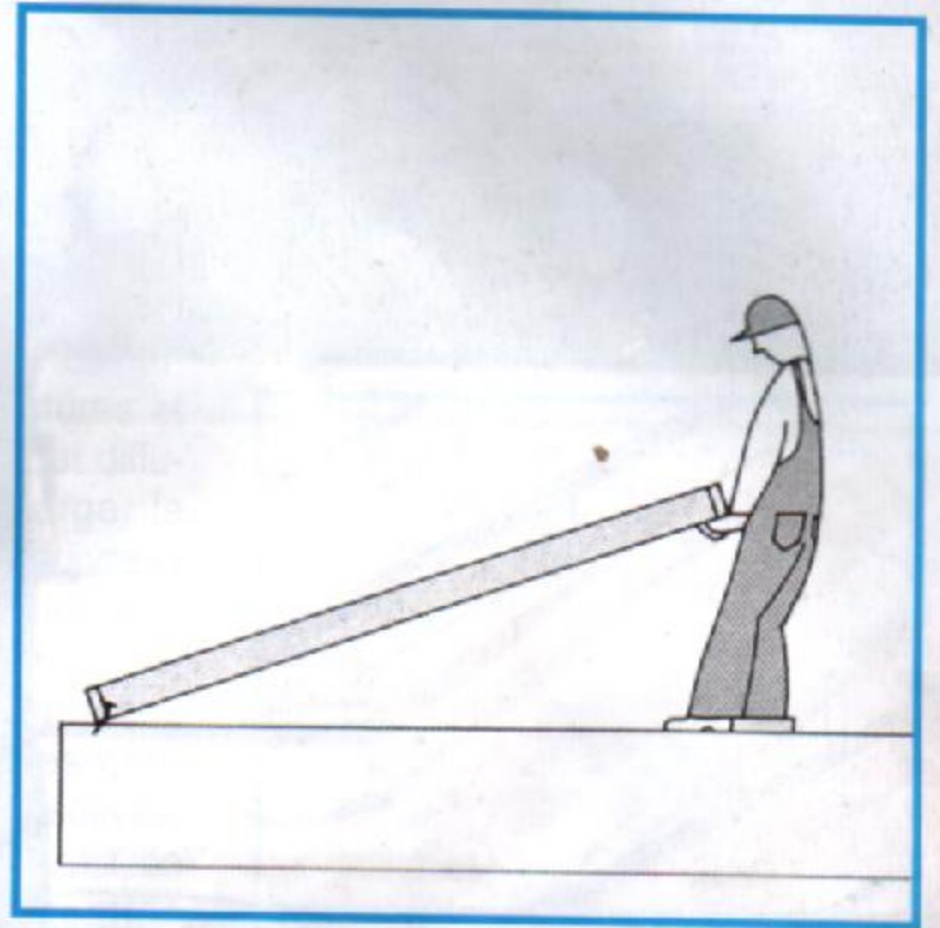
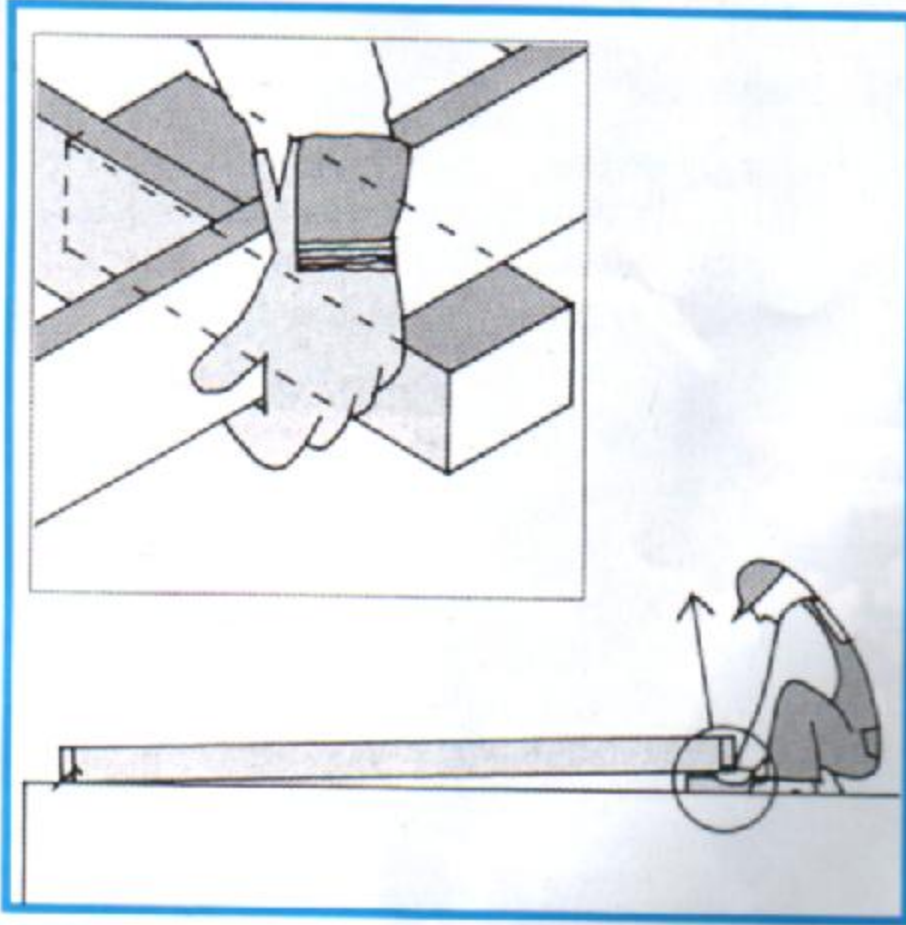
Les panneaux de contreventement, le plus souvent en contreplaqué résineux de 8 mm d'épaisseur et de la même largeur que les plaques de plâtre cartonné seront fixés avec au moins une pointe tous les 20 cm sur toute leur périphérie et sur chacun des montants porteurs pour arriver à un mur stable (illustration ⑥).

Les croquis ③ et ④ permettent de mieux comprendre l'assemblage des murs et visualisent comment ceux-ci s'intègrent dans l'ossature complète de la maison.





Le levage des murs



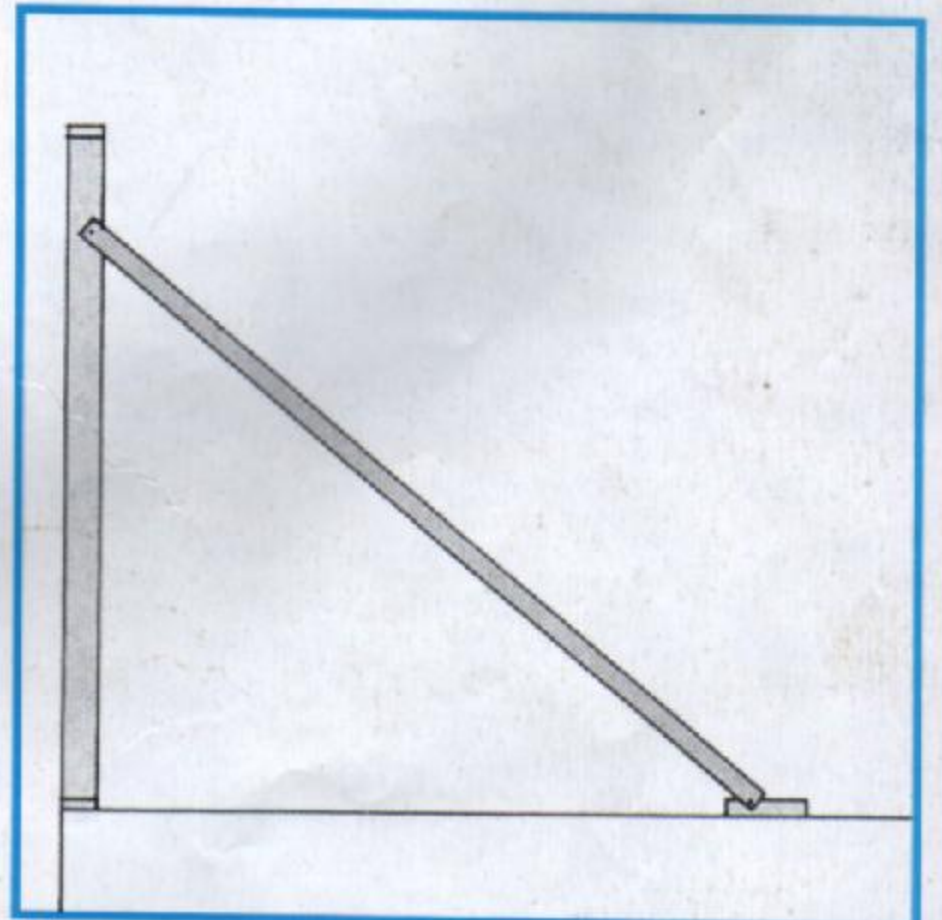
Le levage des murs est la phase la plus spectaculaire mais aussi la plus délicate de la construction à ossature plate-forme.

Le mur assemblé devra être posé sur des cales au point haut. Le point bas du mur doit être fixé à la plate-forme pour l'empêcher de glisser hors de cette dernière ou de basculer au dehors.

Les mouvements du compagnon se décomposent et se préparent comme ceux d'un haltérophile afin que son dos ne soit pas soumis à une charge trop forte.

Une fois le mur dressé, il doit être cloué en pied et tenu par des jambes de soutien immédiatement.

Tant que l'ensemble des murs n'est pas levé et ceinturé haut, la construction bois est sensible aux effets du vent.



La réalisation de la plate-forme

Une fois les murs du premier niveau ceinturés par la lisse, on fixe en périphérie les solives de rive. On amène l'ensemble des solives, coupées toutes à la même longueur, et on les place face aux marques faites à l'avance selon la trame du solivage sur les solives de rives. On

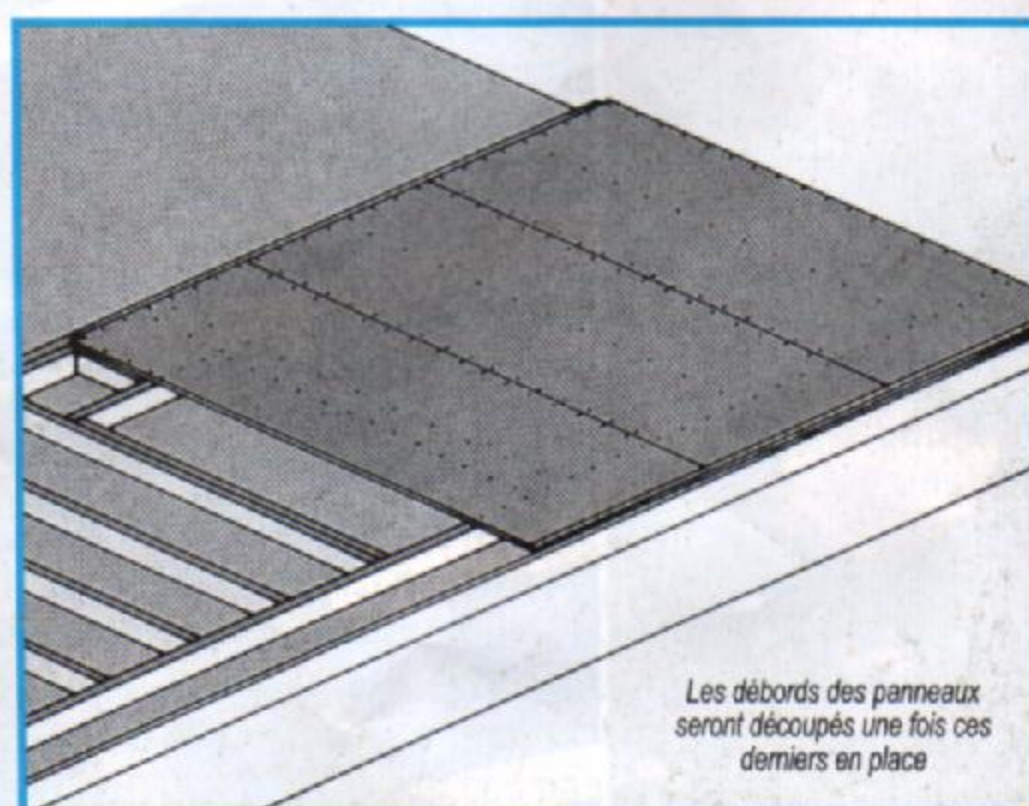
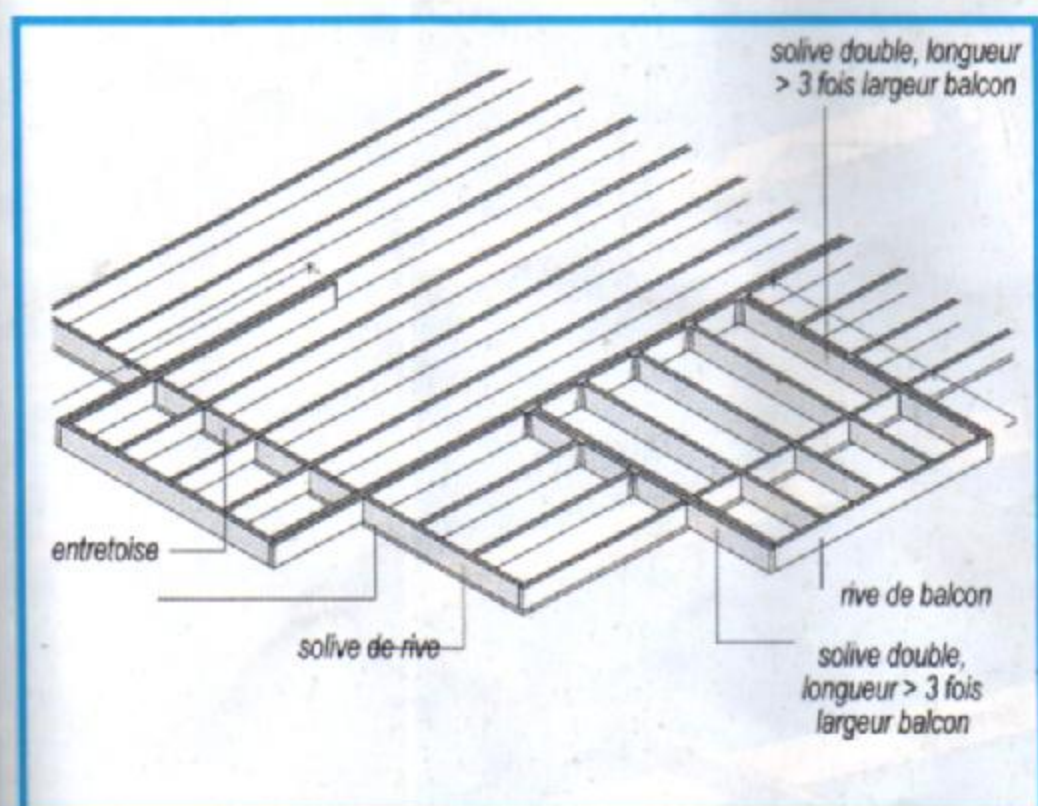
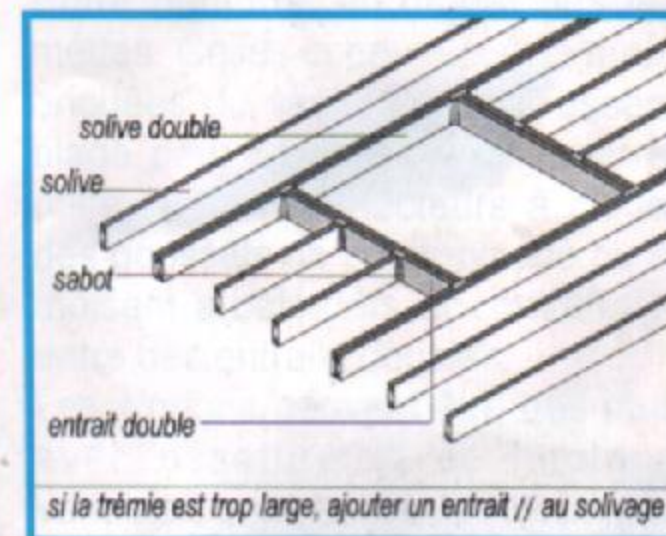
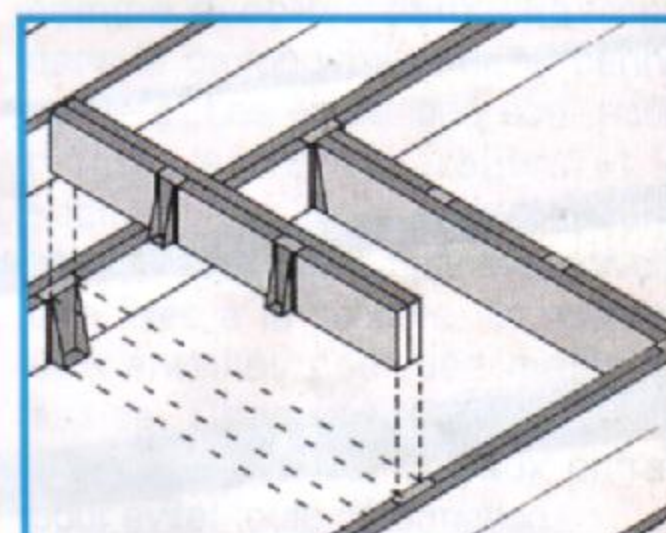
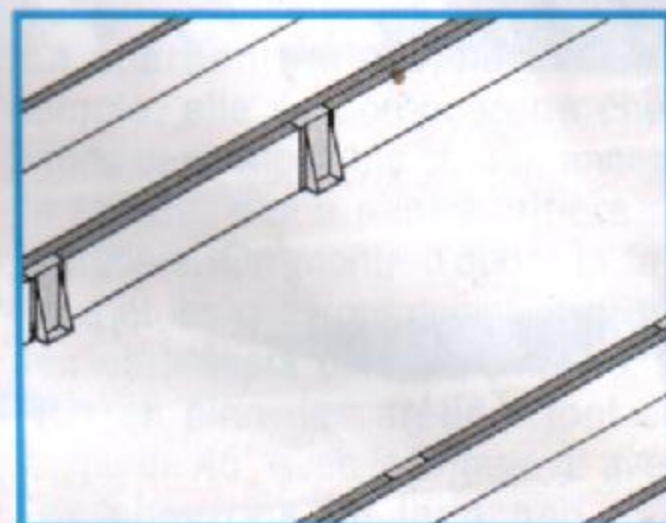
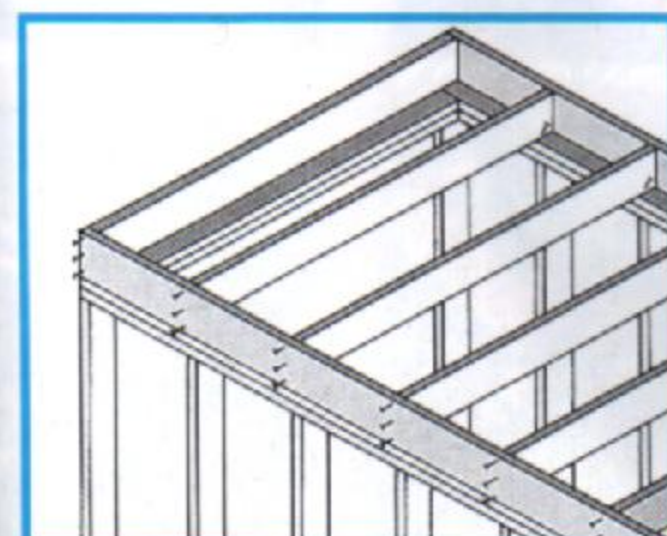
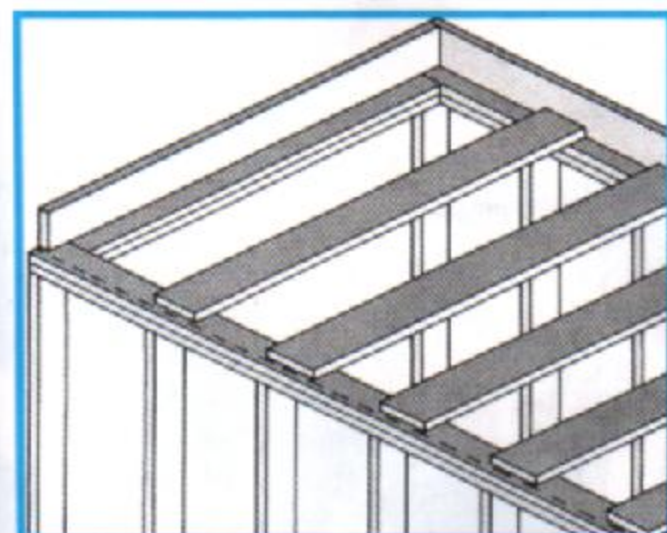
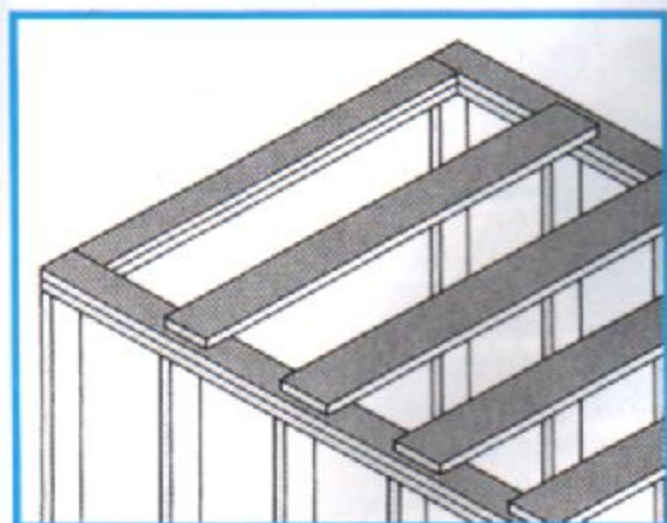
dresse les solives et on les fixe en rive avec 3 pointes. Avec des entraxes de 600 mm, les solives de 220 ou 222 mm de hauteur permettent de couvrir des portées jusqu'à 450 cm pour des charges d'habitation. Pour les portées supérieures, il faut un mur de refend porteur.

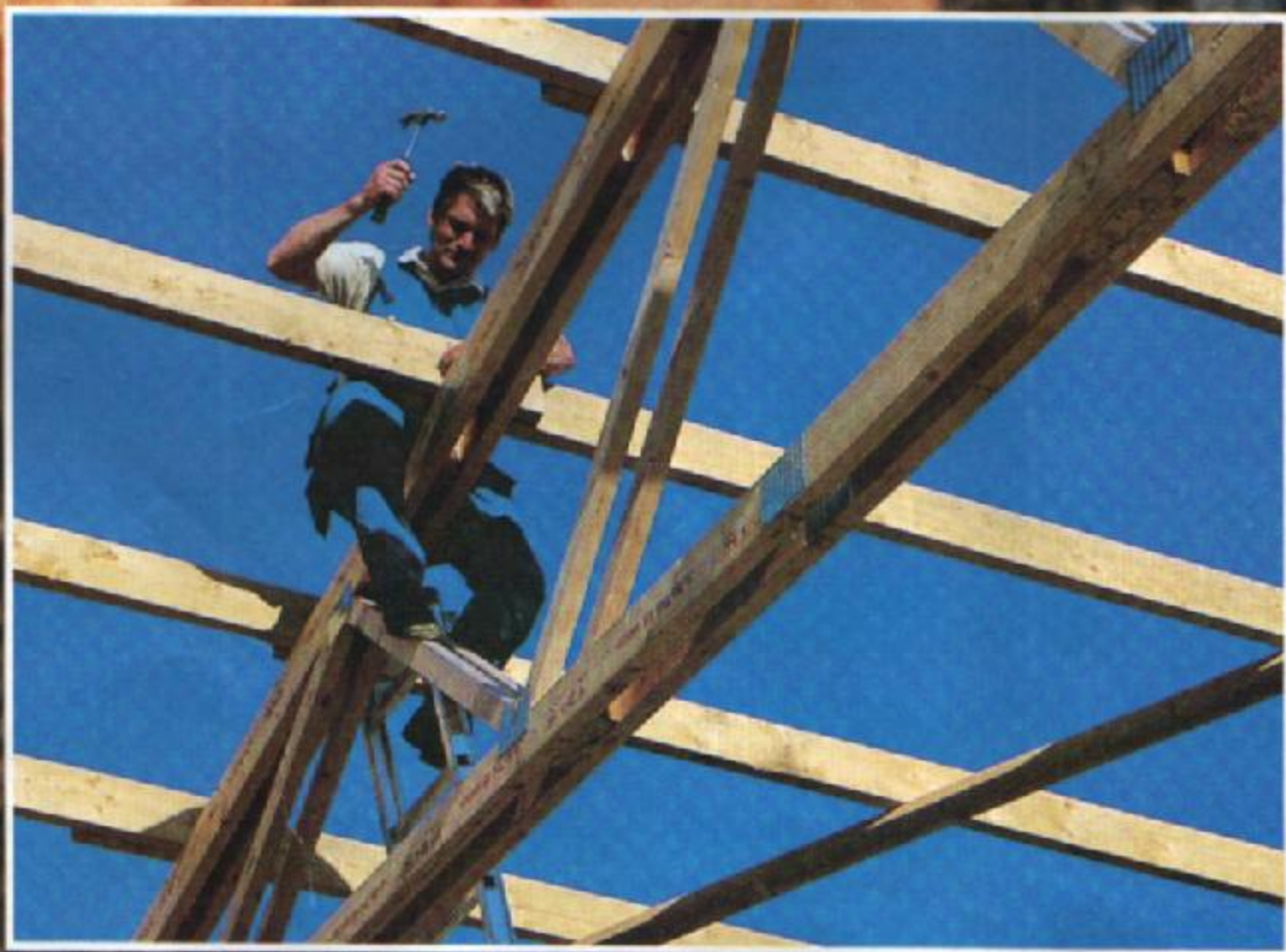
La lisse haute et la lisse de ceinturage, les linteaux des ouvertures et les solives de rive reprenant et diffusant les descentes de charge, la trame du solivage n'a pas à suivre la trame des montants des murs, leur écartement peut être réglé en fonction des dimensions de panneaux de plancher disponibles. Les panneaux seront cloués sur les solives, le recouvrement minimum sera de 20 mm, les débords et trémies seront découpés, une fois les panneaux posés.

Pour créer une trémie, on commence par doubler les deux solives qui l'encadrent, puis dans des sabots appropriés on place deux entrails constitués de deux sections de solives clouées entre elles. De chaque côté extérieur à la trémie, ces dernières vont alors reprendre dans d'autres sabots les solives qui seraient passées à l'emplacement de la trémie. Le solivage est donc continu et l'espacement entre les solives est respecté. Si la trémie ainsi constituée est trop large, on rajoute une section de solive parallèle au cours du solivage.

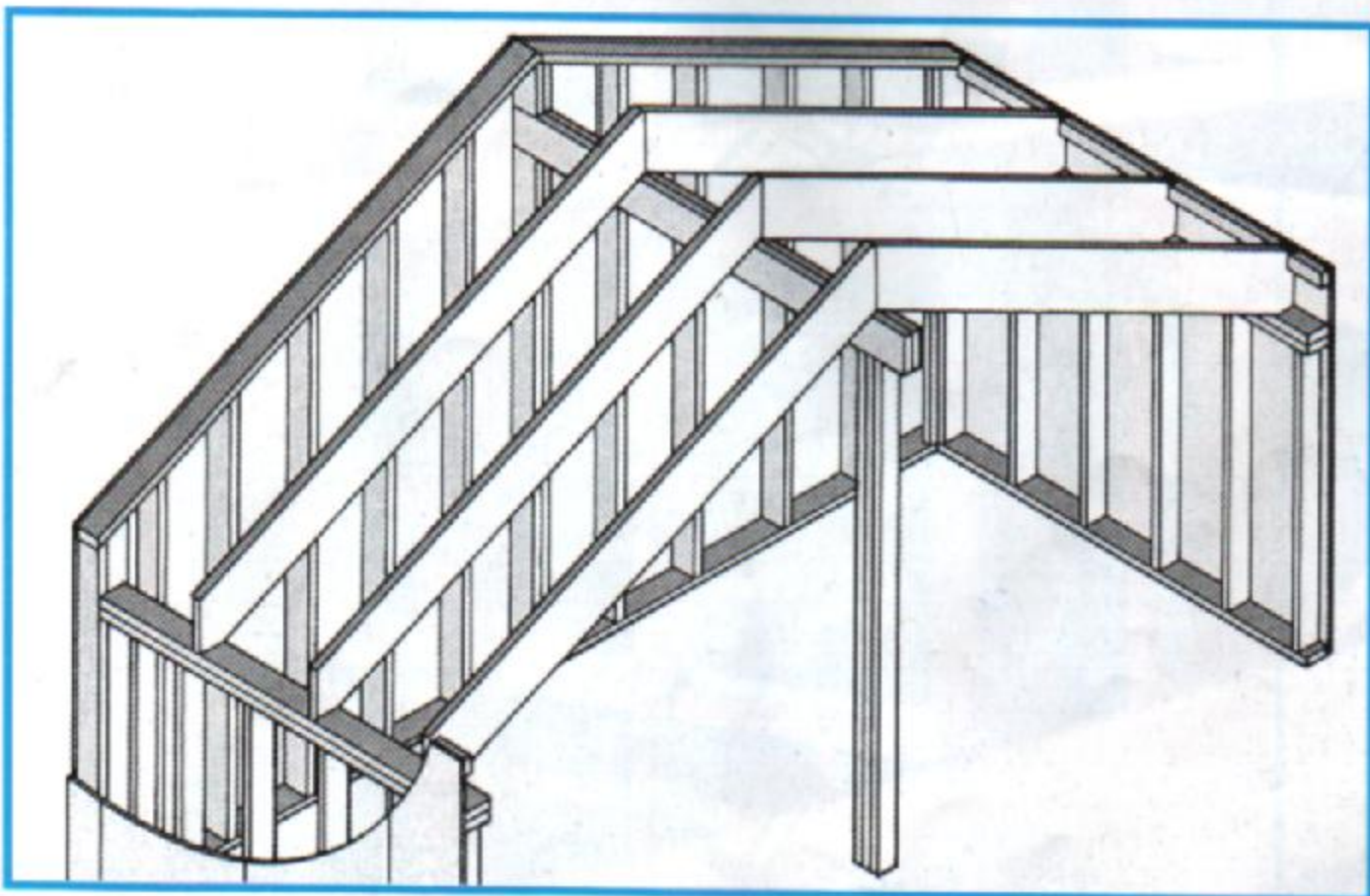
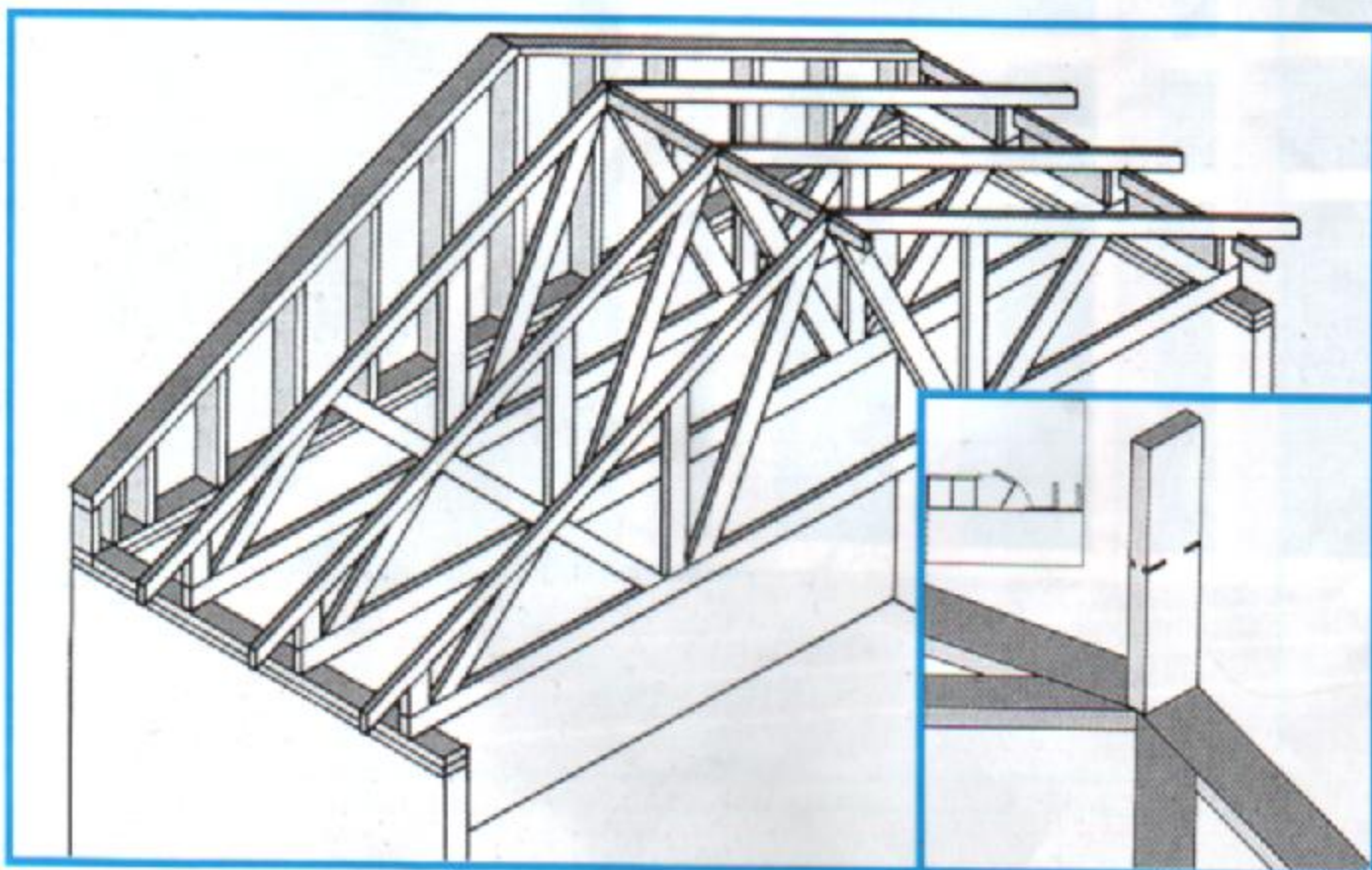
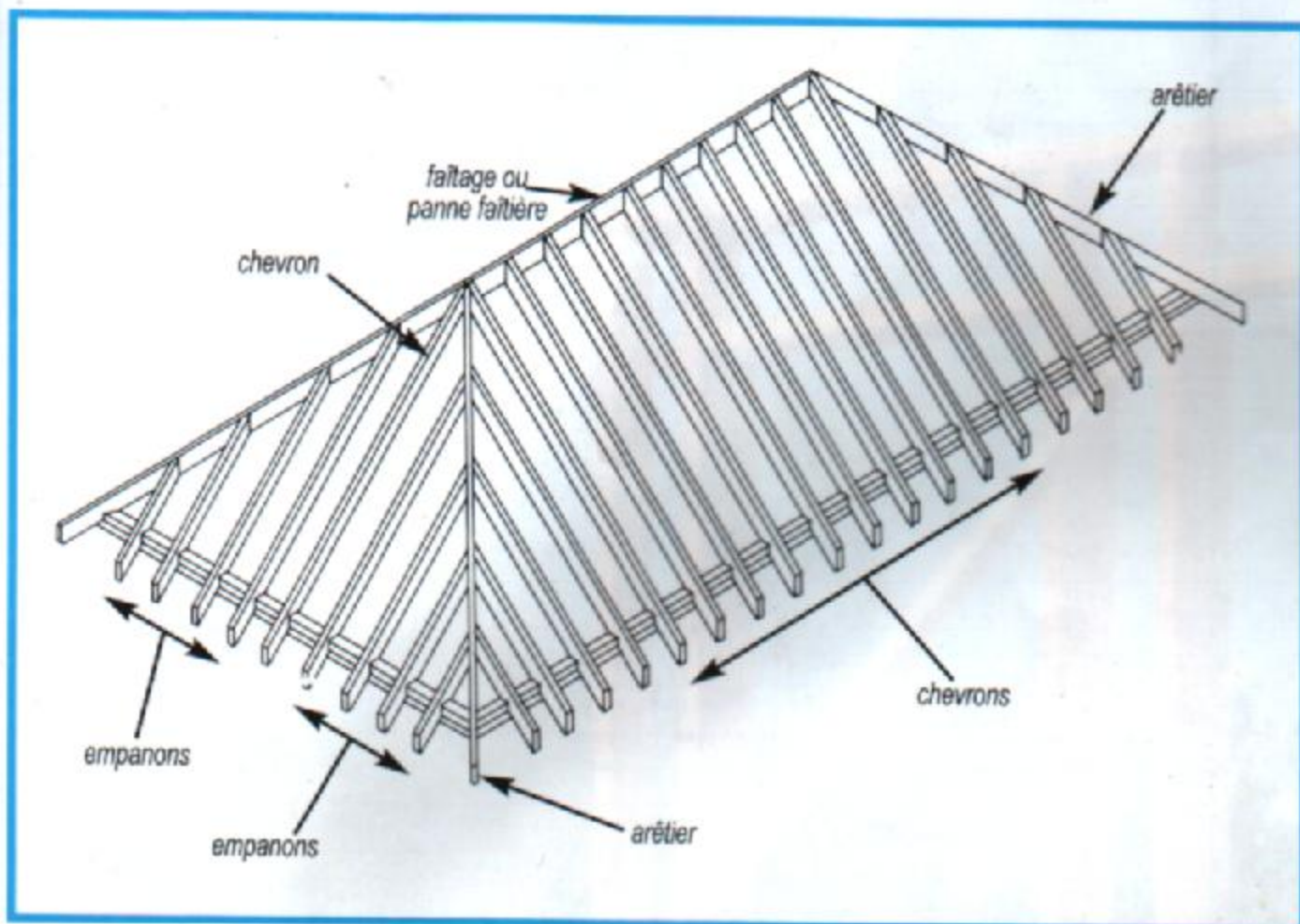
Pour réaliser un balcon, avec des solives en bois imprégné sous vide, il faut assurer la continuité de son solivage dans la plate-forme sur 2

fois la largeur du balcon et doubler les solives de chaque côté du balcon. Lorsque le balcon est réalisé sur un mur parallèle au solivage, il faut créer une trémie comme on vient de le voir pour les escaliers. En rive, la solive sera découpée et les découpes serviront d'entretoises.





La charpente



La charpente repose sur la lisse de ceinturage haute, la lisse sablière. Les types habituels de charpente sont ceux à croupe, à pignon ou à pannes porteuses.

Selon les régions, les pentes d'inclinaison sont différentes.

La charpente à croupe est très simple, elle se compose de chevrons et d'empanons qui reprennent la toiture, d'une panne faîtière et d'arêtiers. On monte d'abord la faîtière et les chevrons avant de monter les arêtiers puis les empanons. Vus en plan, les arêtiers font un angle de 45° avec le faîtage et avec les chevrons du long pan tout comme avec les deux chevrons dans le prolongement de la panne sablière. Les empanons sont enfin montés entre les arêtiers et la sablière. Les pieds des chevrons comme ceux des empanons doivent être fixés à la sablière. Ils peuvent être entaillés pour une meilleure assise. Chaque 3 rangs de chevrons, il faut fixer un faux entrain pour éviter toute déformation.

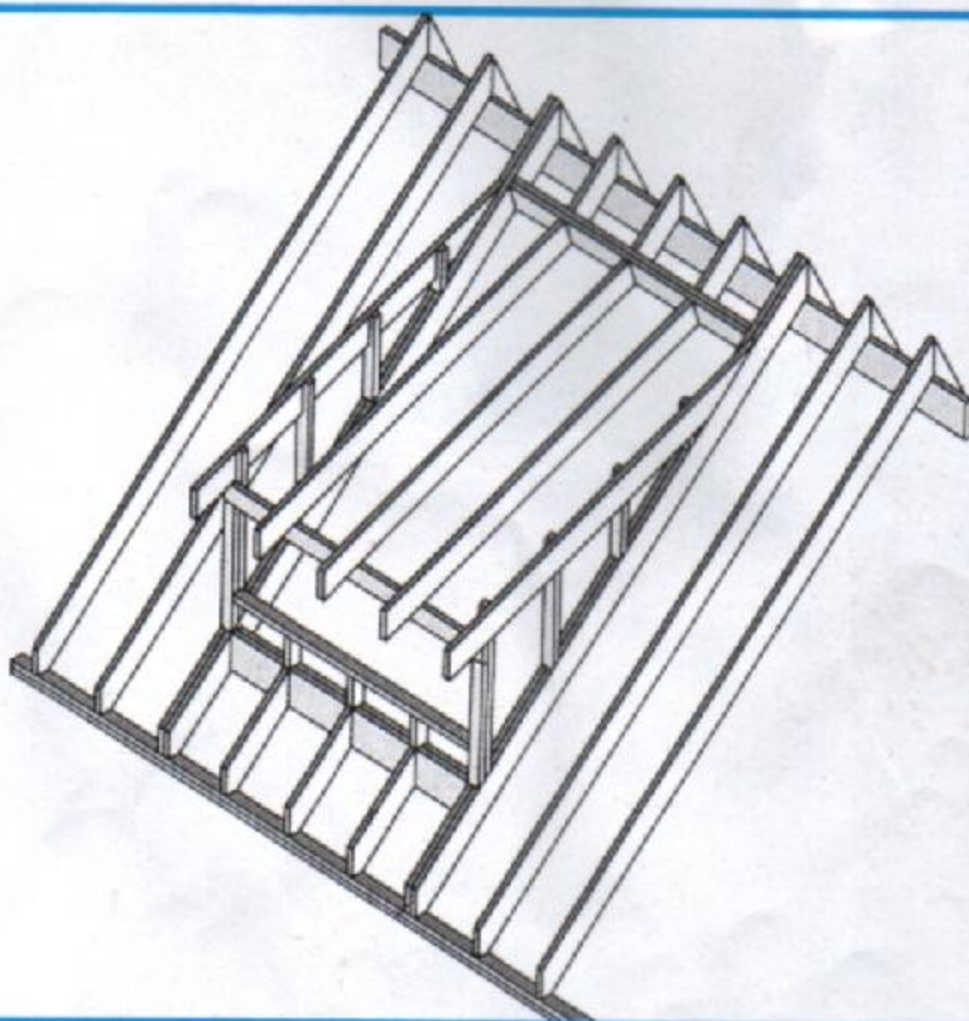
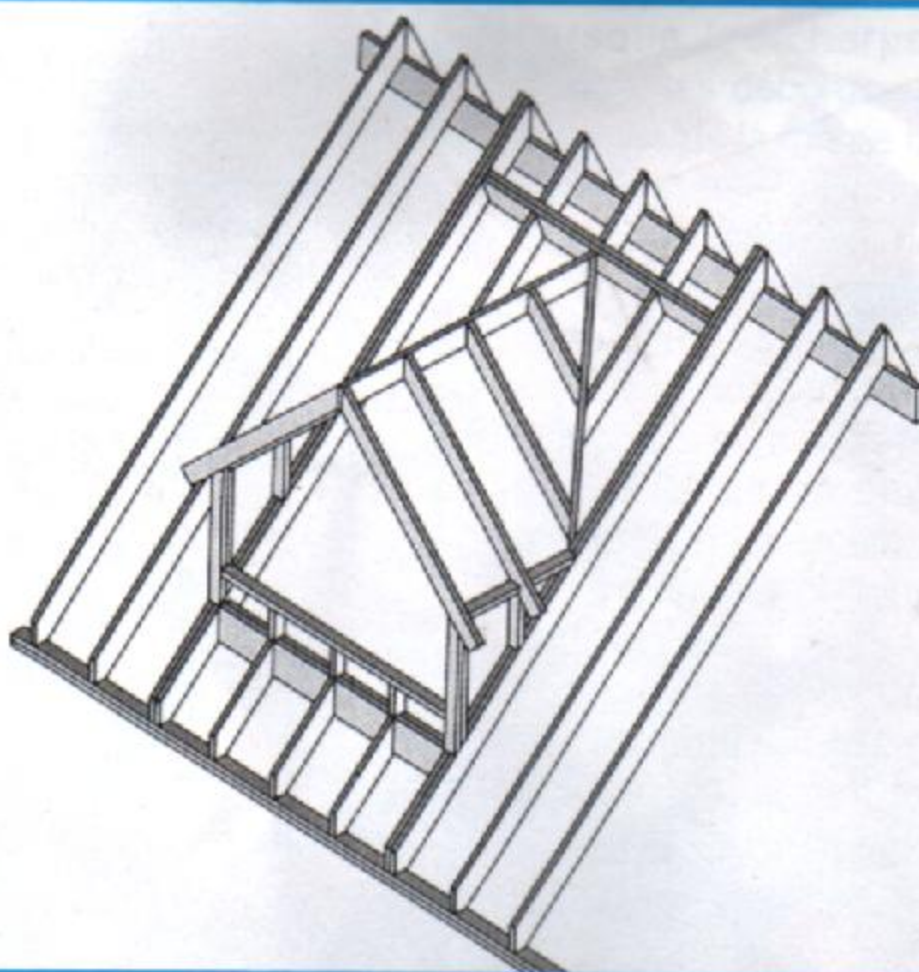
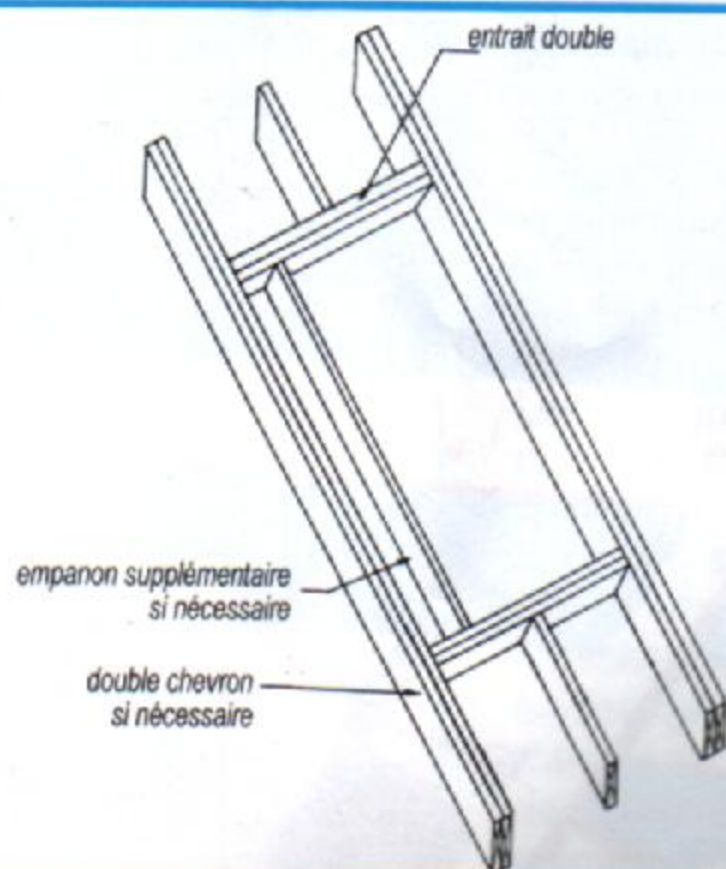
Entre pignons, on monte des fermettes. Celles-ci peuvent être préfabriquées ou assemblées. L'assemblage peut se faire sur chantier en utilisant des connecteurs à clouer, des goussets de contreplaqué ou en moisant arbalétriers et contrefiches entre des entrain doubles.

Les pignons peuvent être des murs avec ossature et de hauteurs variables pour suivre les pentes de toiture si les combles sont habités ou habitables, sinon, ils peuvent être constitués de fermettes habillées d'un parement de lames à bardage. Lors de la pose des fermettes, l'écartement se contrôle facilement en clouant en partie haute des éléments pré-sciés de faîtière.

Avec des pannes constituées, par exemple, de sciages rabotés de 47 x 222 mm cloués les uns aux autres ou de poutres lamellées collées ou de poutres de type Nordex ou Kertopoutre, il est possible de couvrir la portée entre murs de pignon. Les chevrons reposeront sur ces pannes.



La charpente (suite)



Les pannes faîtières et courantes porteront les chevrons fixés à la lisse sablière de ceinturage en pied et deux à deux en faîtage. Ce type de charpente permet, tout comme la toiture à croupe.

Les pieds de fermettes ou de chevrons peuvent être surélevés ou, au contraire, rabaissés pour porter une sous-face. En long pan, la fixation d'une planche de rive sur les pieds de ferme permet de maintenir l'écartement.

Avant la pose de la sous-toiture, il faut contreventer l'ensemble de la charpente.

Selon les dimensions des panneaux employés en sous-toiture l'écartement entre fermettes ou entre chevrons et empanons sera de 120, 90 ou même 60 cm.

Lucarnes et fenêtres de toit

A l'emplacement des lucarnes ou fenêtres de toit, les chevrons de chaque côtés sont doublés et cloués l'un à l'autre. Les entrails horizontaux qui délimitent l'ouverture seront aussi doublés. Dans la charpente, il sera possible de poser des fenêtres de toit, par exemple des VELUX®, ou des lucarnes de types et de formes différents.

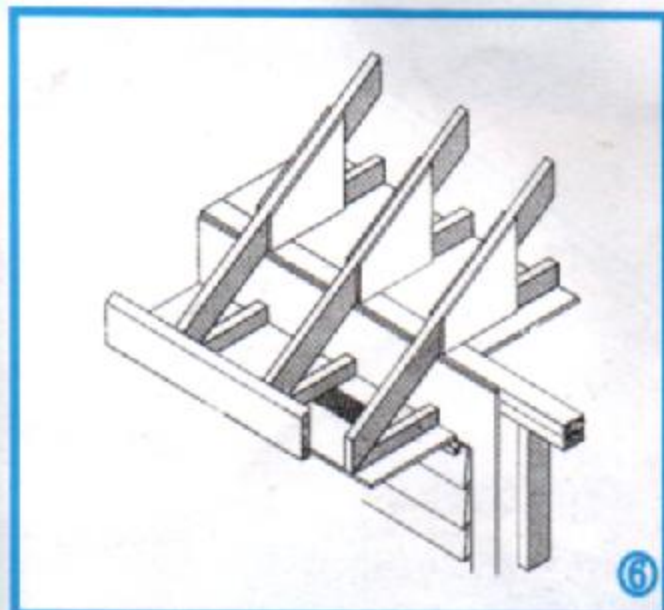
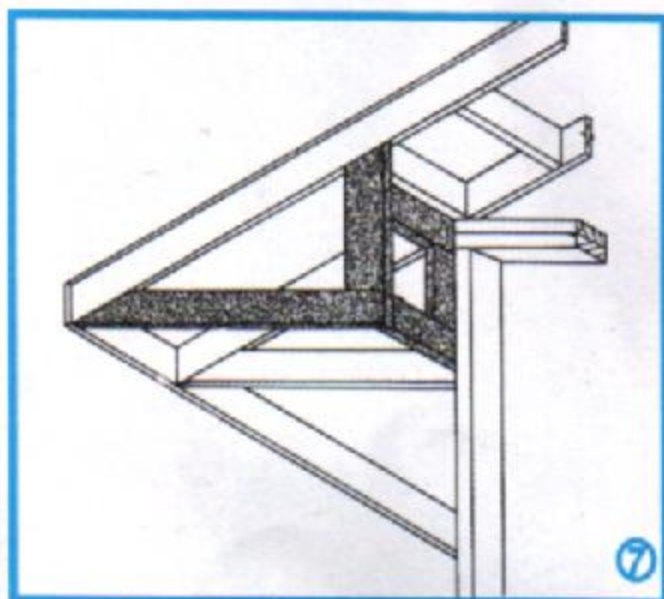
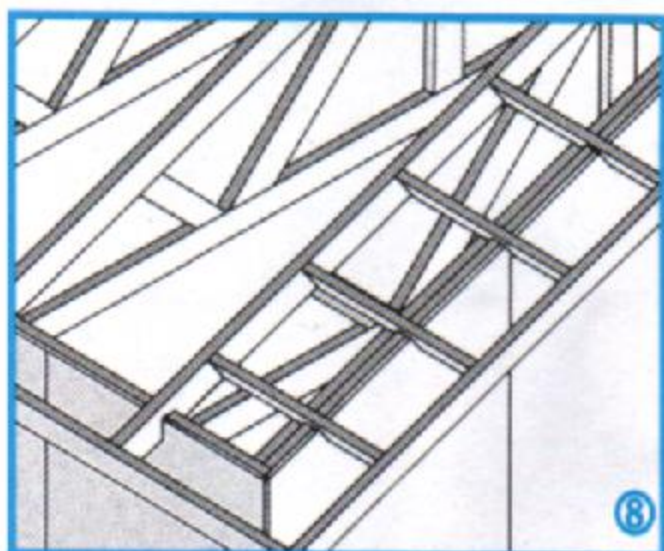
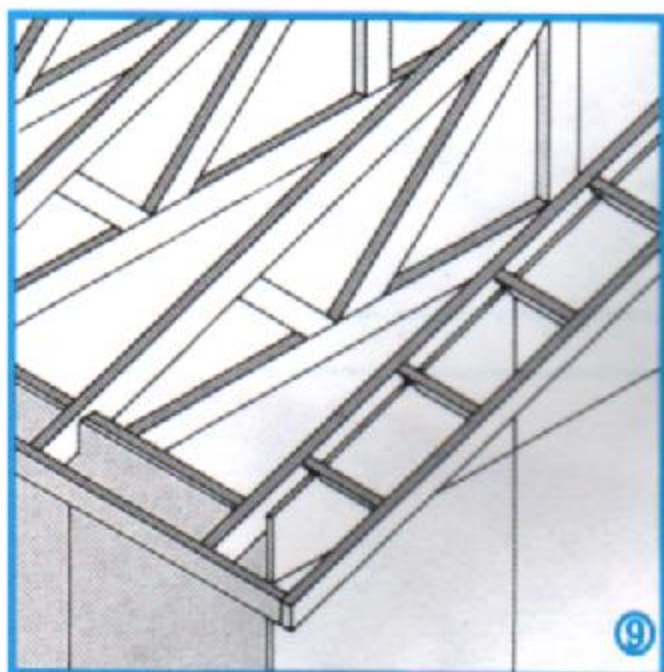
Pour les fenêtres de toit, les chevrons sont simplement coupés par des entrails doubles perpendiculaires aux chevrons. Si leur largeur ne correspond pas à l'entraxe des chevrons, un nouvel entrait parallèle aux chevrons sera posé. Pour les lucarnes qui utilisent des fenêtres classiques verticales, l'entrait double en partie haute sera perpendiculaire aux chevrons tandis que l'entrait double en partie basse, en pied de lucarne, sera vertical.

Les lucarnes à deux pans ou jacobines ou meunières ou pignons ou normandes ou fronton sont toutes réalisées sur le modèle illustré en milieu de page.

Les lucarnes rampantes ou autres chiens assis sont du modèle illustré en bas de page.

Les pignons et débords de toiture

Les débords de toiture sont essentiels, pour le confort d'été, l'architecture de la construction et la longévité de ses façades et de son ossature. Ils se traitent de façon semblable quelle que soit la charpente.



Quelque soit le type de charpente, les débords en long pan sont réalisés soit en prolongeant les pieds de chevrons et d'empanons, soit en adaptant les pieds de fermettes industrialisées ou réalisées directement sur le chantier.

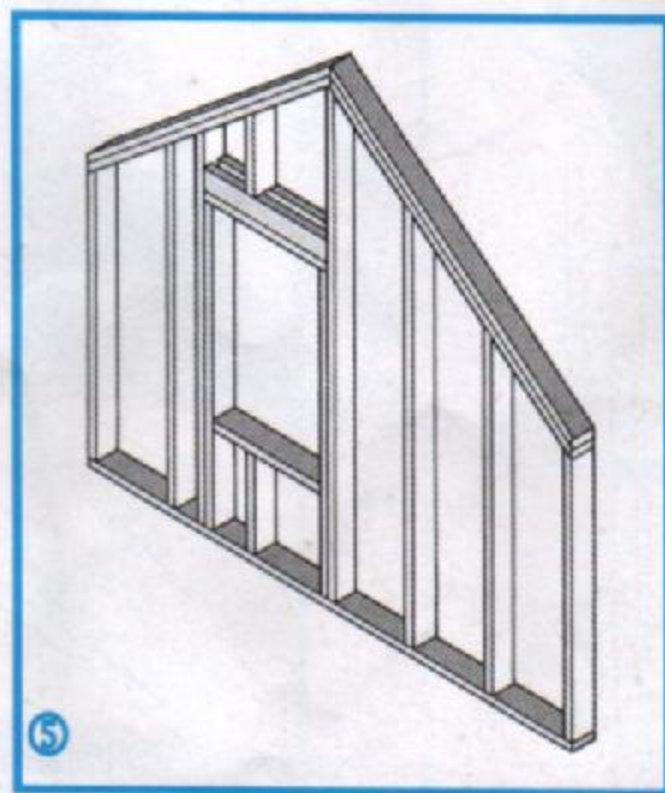
Les différents types de fermettes les plus courants sont ceux à comble habitable, en porte à faux, à la Mansart, standard... A droite les figures ① à ④ montrent sous forme de schéma, différents pieds de fermettes qu'il est facile de réaliser en s'aidant de connecteurs à clouer ou de goussets de contreplaqué, ou même en moisant les bois les uns par rapport aux autres.

Lorsque les charpentes sont à croupe, les débords en pied se traitent tous de la même façon.

Pour les murs pignons, il y a deux façons de traiter les débords de toiture. Dans le premier cas, lorsque des règles d'urbanisme n'autorisent pas le débord traditionnel, le mur pignon qui sera traité en mur normal ou en ferme de charpente sera revêtu d'un parement mince comme un revêtement de lames à bardage horizontales.

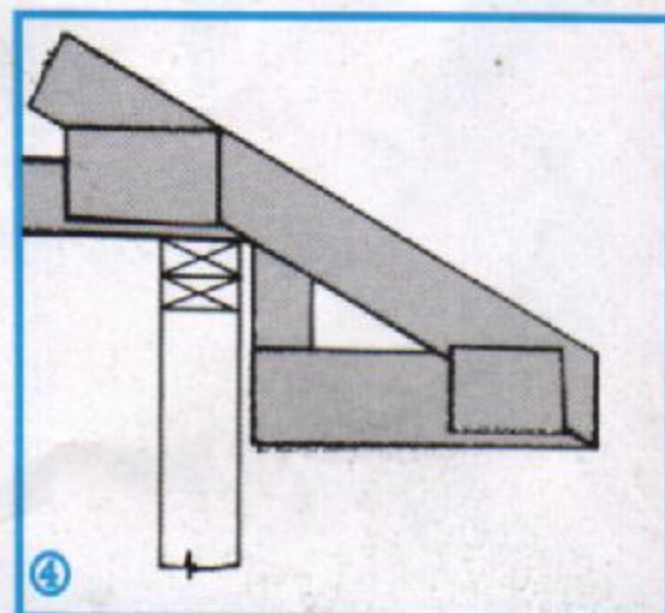
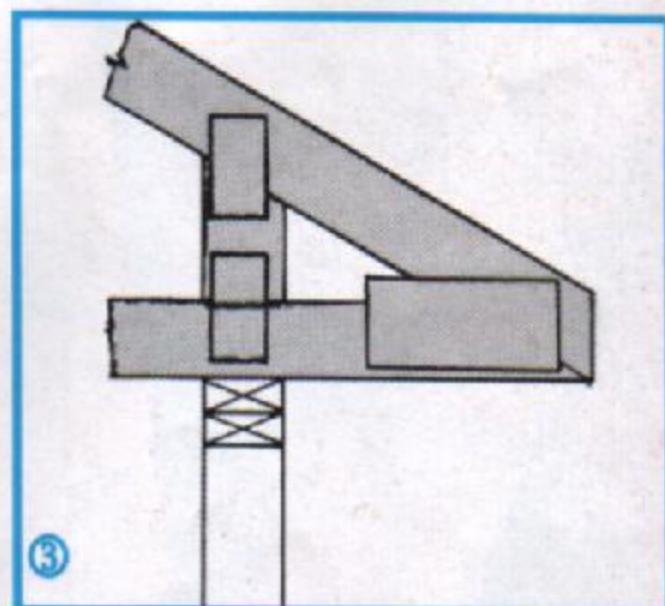
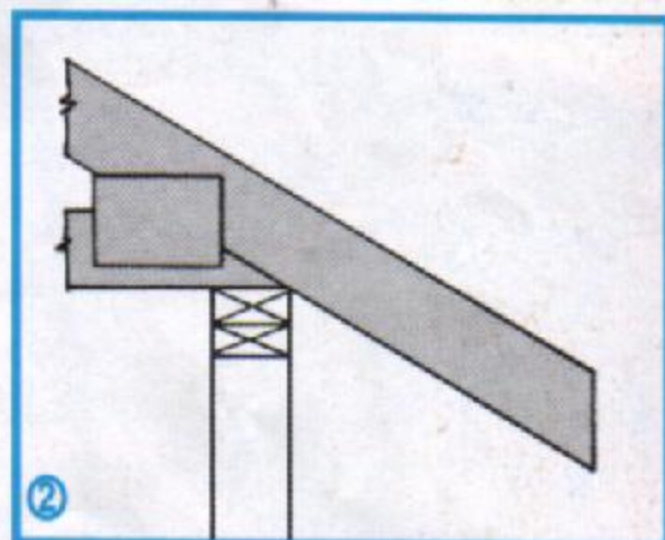
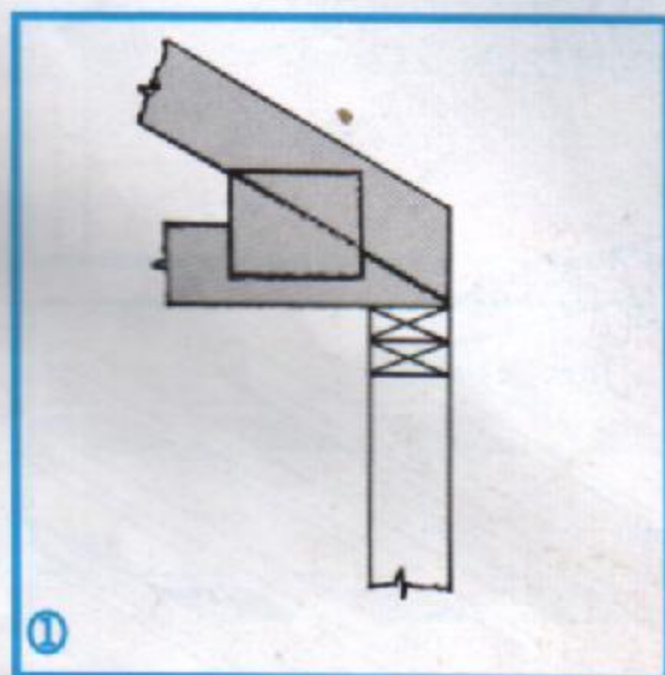
Pour le mur pignon traité comme un mur normal ⑤, les règles précédentes concernant les murs extérieurs s'appliquent également ici.

Le débord en pignon est réalisé en utilisant des "échelles" de charpente. Lorsque la fermette joue le rôle de mur pignon, l'échelle va lui être fixée en porte à faux ⑧ et sera

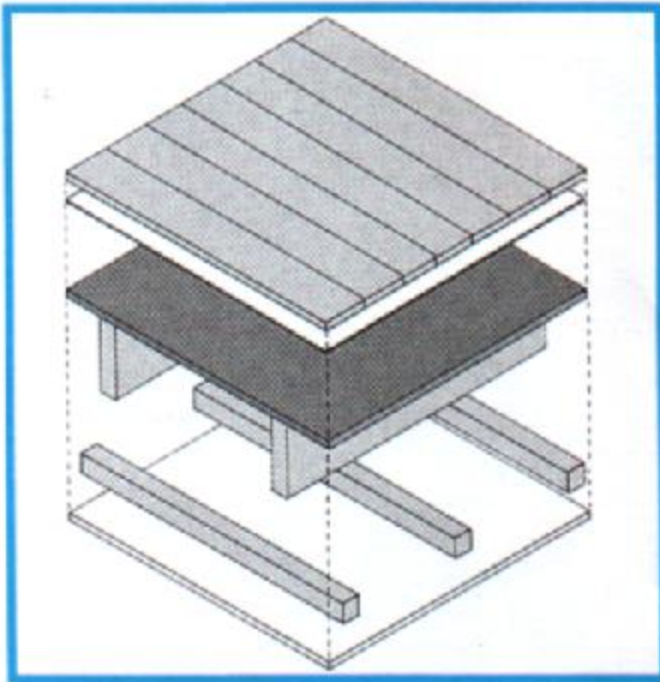


Mur pignon traité comme un mur extérieur.

tenue par les planches de rive. Lorsqu'il y a un mur pignon et que la dernière fermette se trouve en deçà de ce pignon ⑦, l'échelle sera aussi portée par ce mur et le débord visible en pignon sera habillé ⑥.



Plafonds et isolation

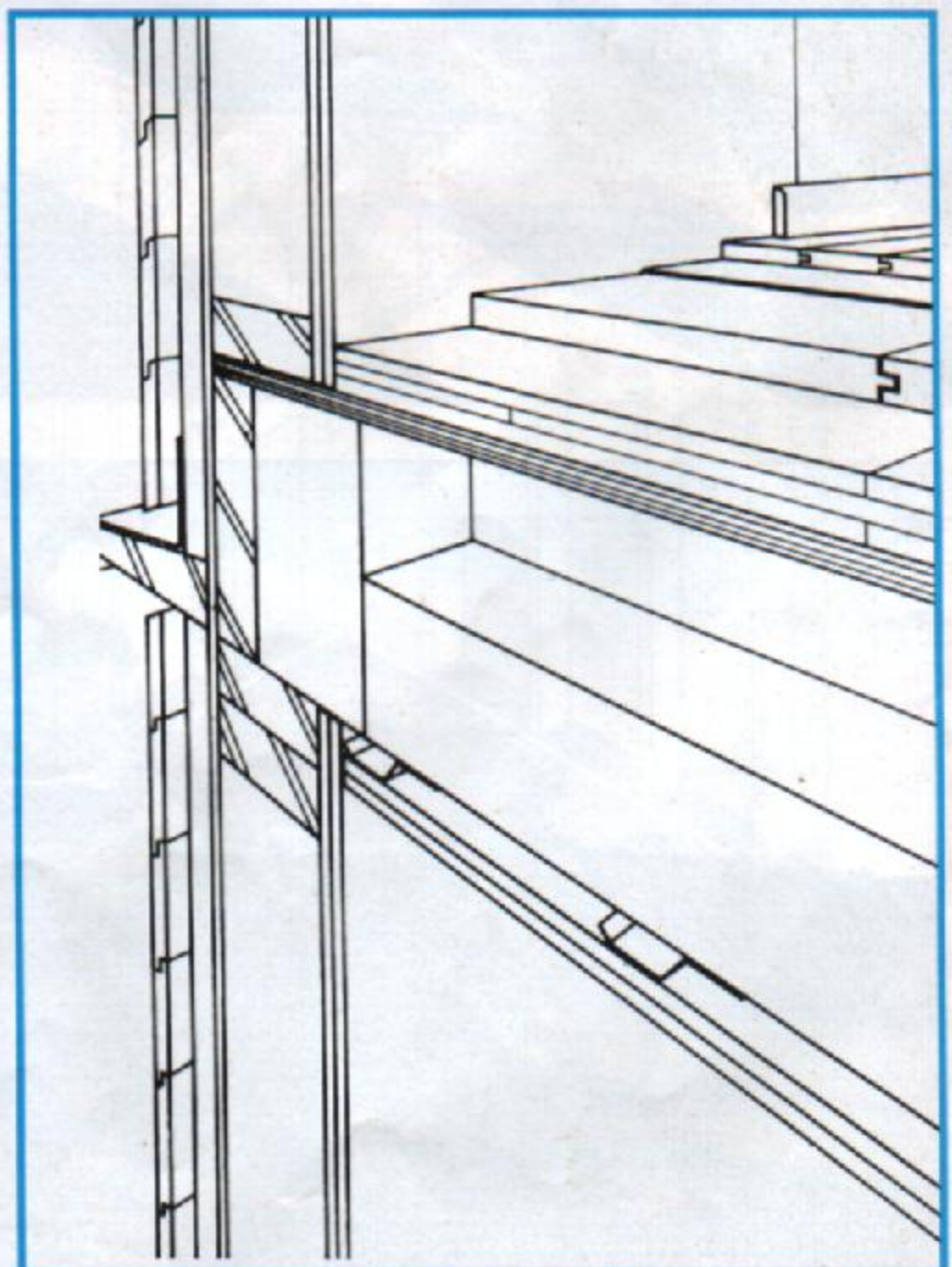
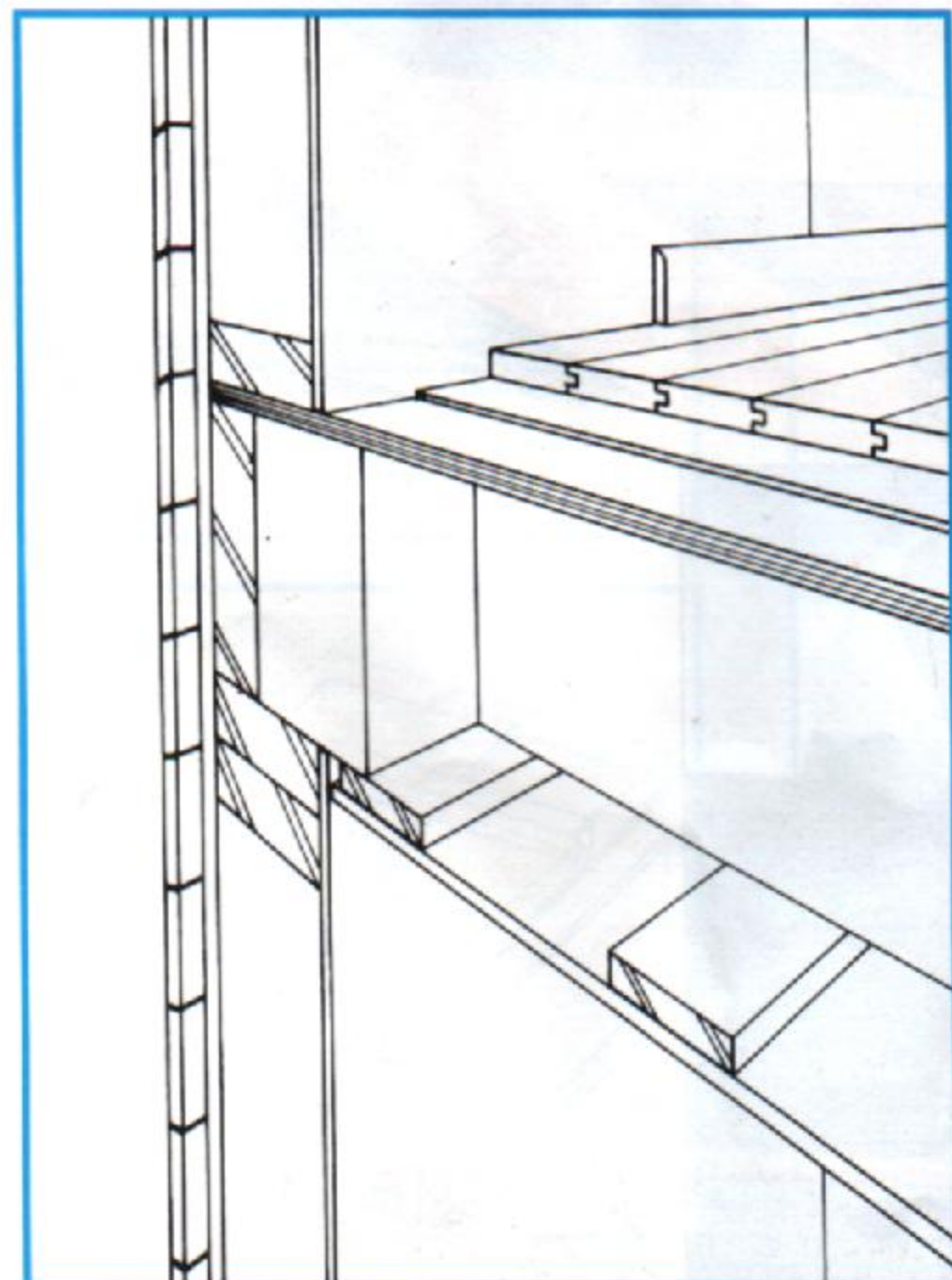
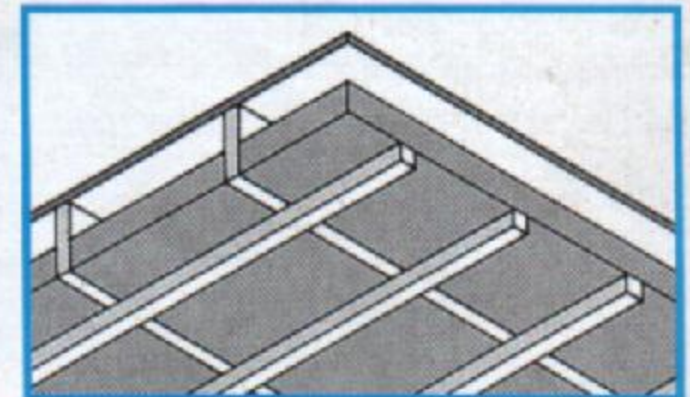
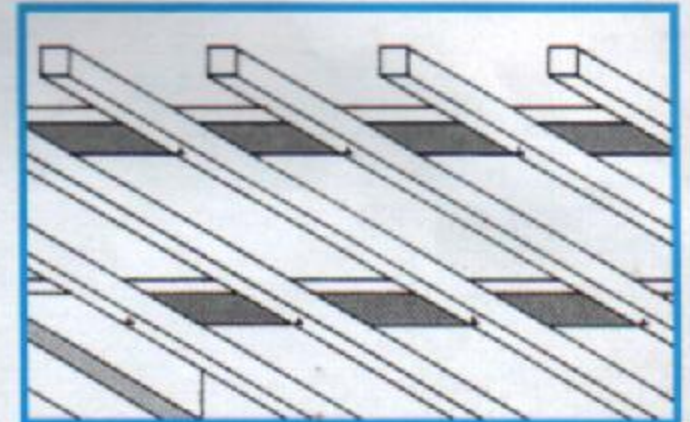
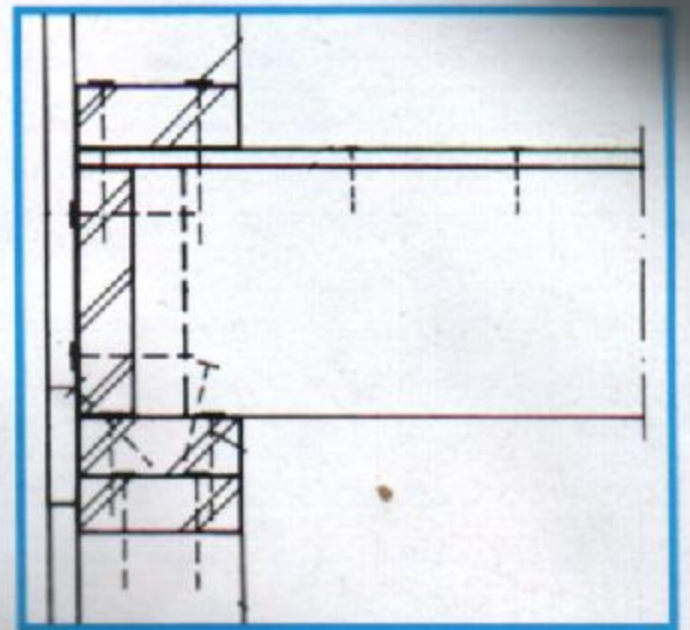


Une fois la plate-forme entre étage opérationnelle avec son solivage et son plancher, elle permet de continuer la construction au-dessus mais elle ne constitue pas encore l'ensemble plancher/plafond final.

Tant que l'espace est dégagé, on vérifie et contrôle le clouage de la lisse de ceinturage sur la lisse haute et la fixation des solives en pied sur la lisse de ceinturage. Au dessus, on vérifiera le clouage des panneaux de plancher sur toutes les solives rencontrées.

La réalisation du solivage avec des bois rabotés de section constante permet de croiser en dessous un litage tenant l'isolant et reprenant directement les plaques de plâtre du plafond.

D'autres solutions plus élaborées sont utilisées pour les immeubles collectifs avec sous-couches d'isolation phonique poussée au dessus du plancher, isolant épais couvrant toute la surface au dessus du plafond, fixation du plafond par rails désolidarisés du solivage, revêtement de sol flottant et sans contact avec les parois verticales.





Couverture de la toiture

La sous-toiture va être réalisée avec un platelage de contreplaqué ⑤ ou de lames de bois massif assemblées à rainure et languette en sous-toiture.

Il faut toujours commencer par les lames ou panneaux du bas et s'aligner sur les pieds de chevrons ou de fermettes. Au dessus de cette sous-toiture, il est facile de dérouler horizontalement un feutre bitumé ④, toujours en commençant à recouvrir par le bas dans le sens du long pan. Chaque bande de feutre bitumé recouvrira la précédente d'au moins 10 cm pour éviter des remontées par capillarité. Au droit des chevrons ou des arbalétriers des fermettes, des contre-liteaux de 22 x 45 mm ③ dégageront une lame d'air sous la toiture de tuiles pour éviter son trop grand échauffement en été.

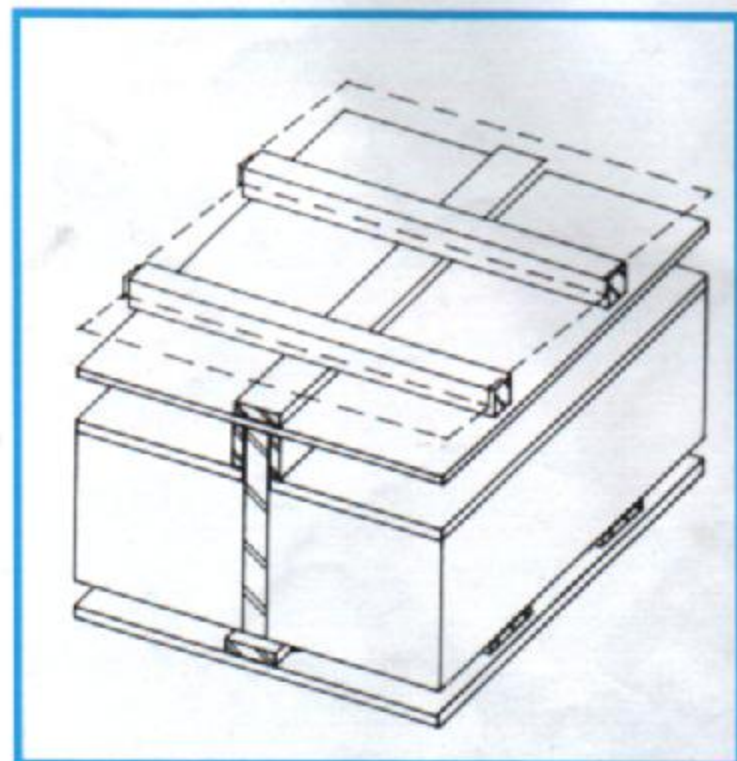
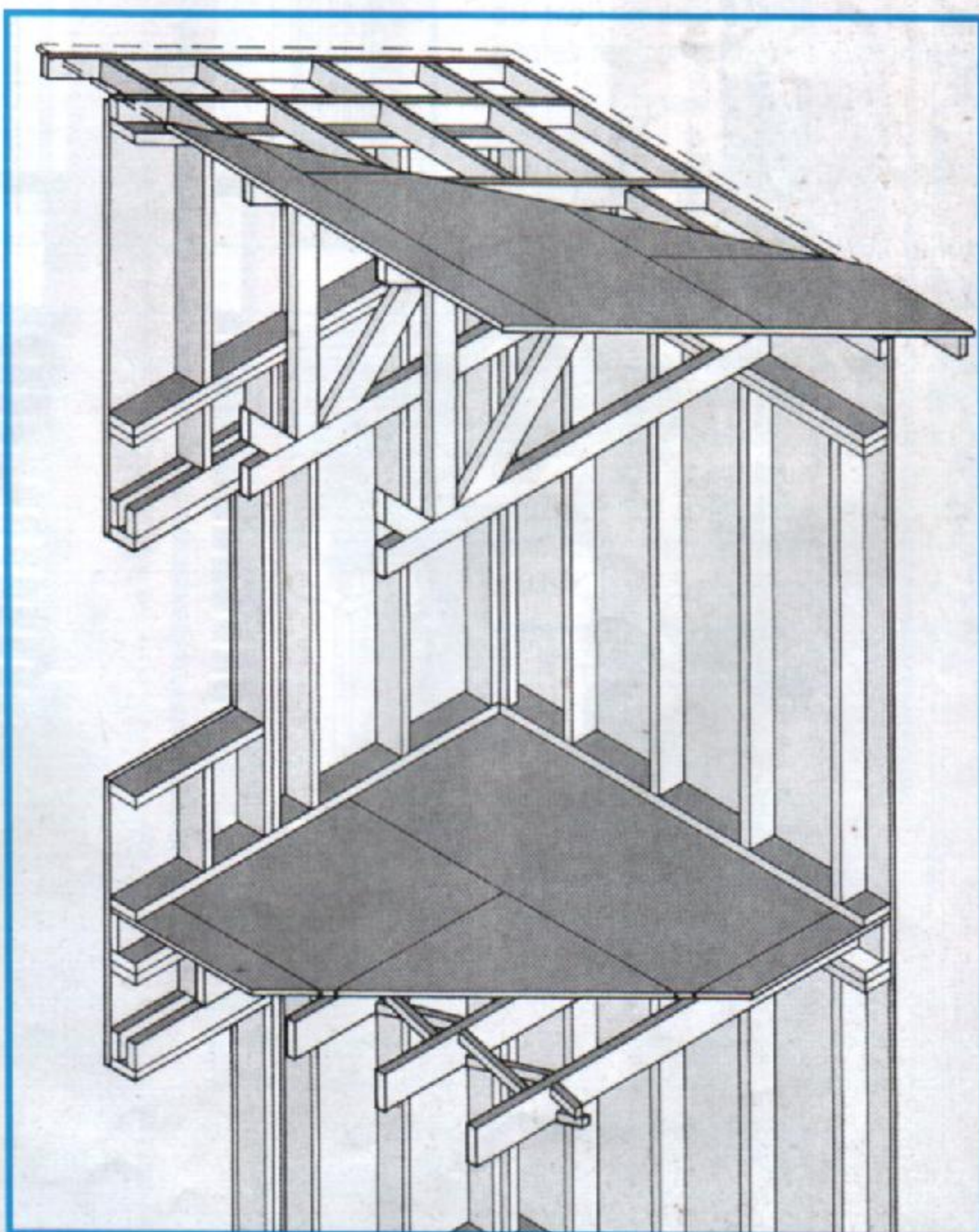
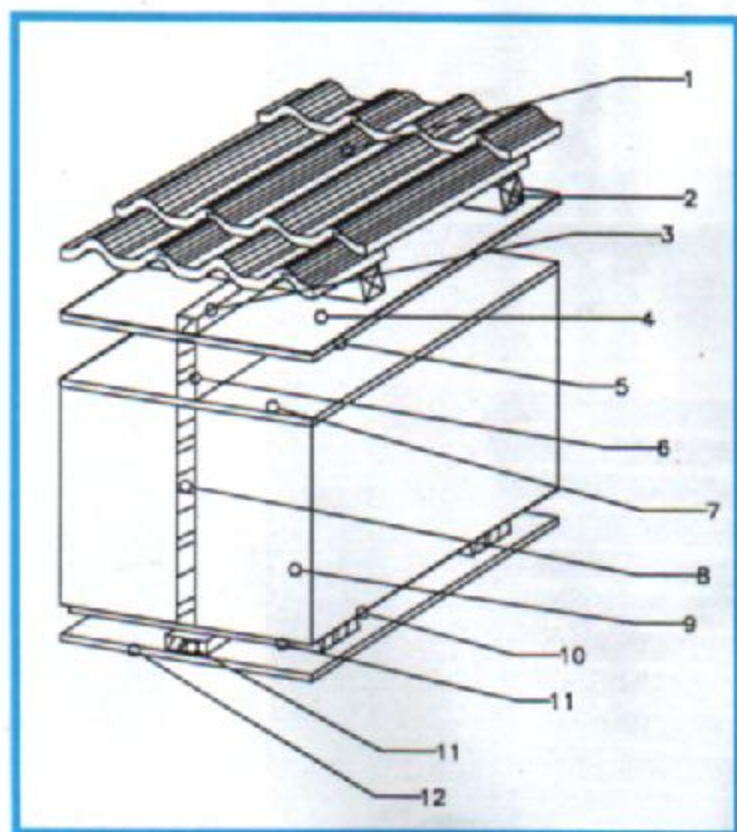
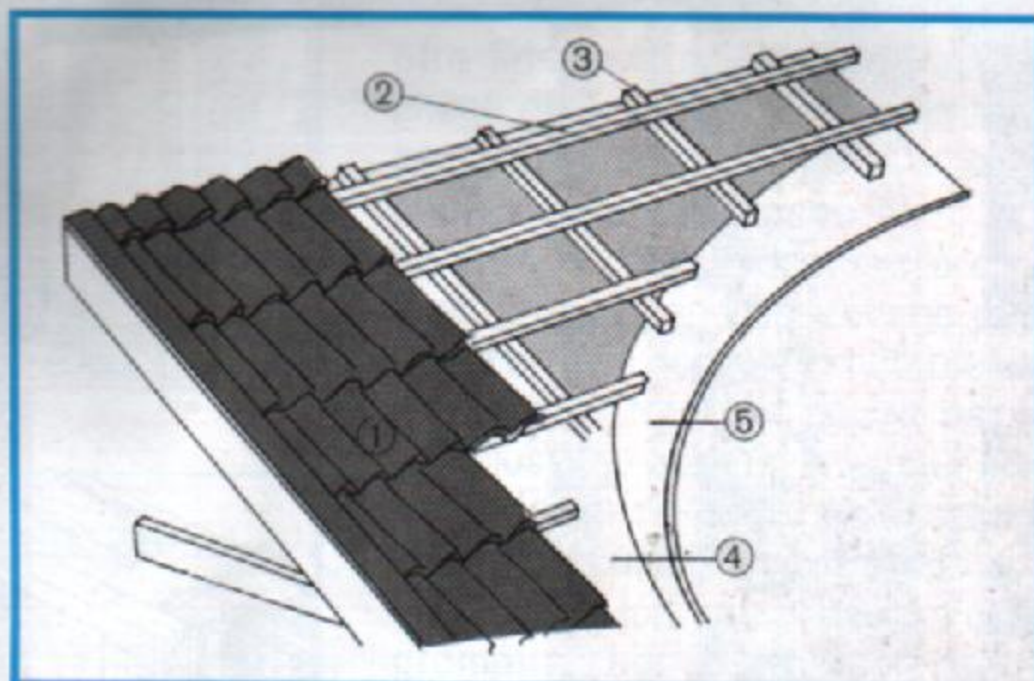
Par dessus ces contre-liteaux, les liteaux définitifs ② écartés selon le pureau recommandé par le fabricant des tuiles et les tuiles de couverture ① compléteront l'ensemble.

Notez que dans le cas de shingles bitumés ou de bardeaux ou tavaillons en bois, le feutre bitumé garantit dans tous les cas une toiture étanche.

Comme vous le remarquerez sur les schémas, lorsque

l'isolation des combles se fait entre les chevrons ou les arbalétriers, il faut nécessairement assurer par tous les moyens possible un espace libre d'environ 45 mm entre la sous-toiture et l'isolant pour maintenir une lame d'air ventilée et garantir le confort d'été.

Dans les parties planes en plafond dans les combles, il pourra être économique de répandre de l'isolant en vrac sur une épaisseur recommandée de 40 cm. Les combles devront être ventilés au dessus de l'isolation.





Parement bois des façades - Escaliers

Tous les matériaux de façade peuvent convenir aux constructions à ossature plate-forme, de la brique, du verre et du marbre jusqu'au crépi. Cependant, le bois à l'exté-

rieur reste le matériau de prédilection des charpentiers et autres spécialistes de la construction. Les lames à bardage horizontales amplifient les proportions de la

construction, lui donnant une ampleur que les joints invisibles par rainure et languette en bout ne viennent pas interrompre.

D'un style différent, les lames à bardage verticales donnent un aspect plus élaboré à la construction en rythmant le volume par l'alternance de lames de largeurs différentes.

Horizontales ou verticales, ces lames dont la surface visible doit être finement sciée pour l'accrochage de la finition sont disponibles peintes en usine. La finition est alors souvent garantie 10 années.

Lors de la pose horizontale à clins avec un seul rang de clouage pour assurer une fixation invisible, le clouage se trouvant caché par la lame juste au dessus, la largeur utile de la lame ne doit pas excéder 125 mm pour éviter toute déformation du bois lors des variations d'hygrométrie. Les schémas ci-contre proposent des solutions classiques du traitement des joints et des angles rentrants comme saillants.

Cages d'escalier

Dans la construction à ossature plate-forme, les cages d'escaliers, surtout dans les immeubles collectifs seront traitées comme les séparations entre logements. Trémies et paliers seront désolidarisés des parois verticales. Ces dernières seront doublées. En pied de paroi, une coupure phonique comme par exemple un joint massif d'EPDM empêchera toute transmission des bruits d'impact et aériens.

