

de Solivage...

en Solivage...

Les secrets de la Construction Bois



Documents : Nordic Timber Council, SoftPlan, Träinformation, Tråtek

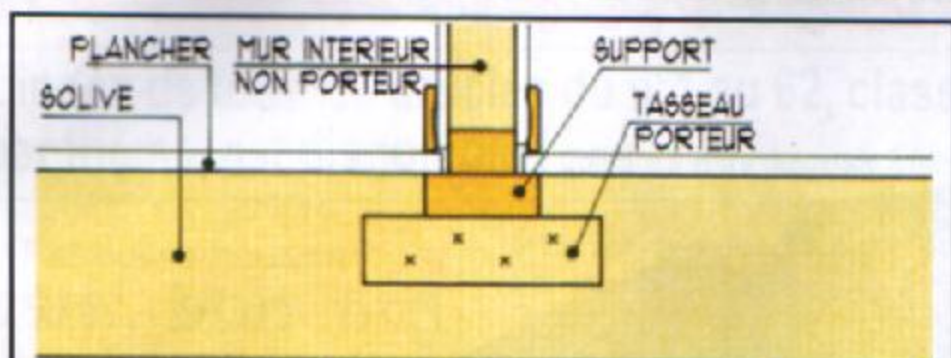
En construisant selon le concept PEPS (Pan-Européen Plate-forme Système), vous êtes amené, en fonction de la typographie du terrain, des souhaits de l'architecte et du maître de l'ouvrage, à choisir entre de nombreuses variantes techniques. Les choix à faire sont multiples et vont, en particulier, concerner la composition des murs, l'entraxe des montants, le contreventement et la reprise des descentes de charges, la réalisation des angles, les divers solivages, les toitures et leurs débords... Ces choix vont aussi dépendre des matériaux disponibles localement. Vous devez, à la fois, respecter les lois de la physique, les normes en vigueur ou les avis techniques des produits nouveaux, l'altitude et le climat du lieu de la construction, les obligations architecturales locales et les divers règlements nationaux ou européens. Ces derniers concernent l'isolation acoustique, thermique, le marquage CE ou la protection de la personne dans le cas d'un incendie.

Le concept "Pan Européen d'ossature Plate-forme Système" (PEPS) vous a été déjà présenté dans le Journal du Bois n°55 ainsi que dans Chalets & Maisons Bois n°9 et 10. Les assemblages des angles constituant l'un des points les plus délicats de la construction à ossature bois, nous avons déjà vu, par le détail (voir Chalets & Maisons Bois n°11), comment les réaliser avec les bois de l'ossature elle-même.

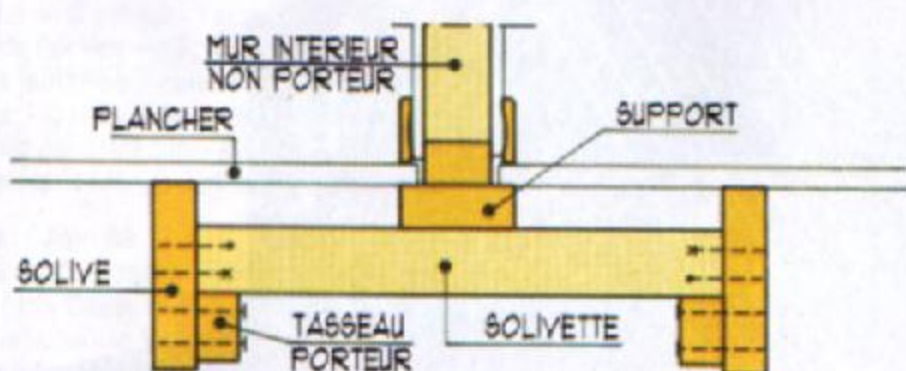
Cette fois, nous allons à la découverte de quelques tours de main pour réussir le solivage des plans horizontaux, ceux qui vont porter les planchers. C'est aussi un des points sensibles de la construction plate-forme. Le solivage supporte le poids des murs, que ce soit ceux du rez-de-chaussée ou ceux des étages. Le solivage avec ses entretoises participe activement à l'indéformabilité des plans horizontaux de la maison. Le solivage concerne tous les plans horizontaux comme ceux des mezzanines, des balcons et des combles de la maison. Les nouvelles normes d'isolation doivent aussi être respectées. Les solutions que nous vous présentons ici, avec des solivages croisés et des parquets en retrait des murs extérieurs ont été mises au point dans cet esprit par le Centre Technique du Bois de Stockholm et Träinformation, organisation pour la promotion de l'usage du Bois en Suède.

Normalement, pour respecter le principe de l'ossature plate-forme, le solivage est partout recouvert du plancher support du revêtement de sol (carrelage, parquet, moquette...). Obligant à contrôler au mieux tout risque de déperdition thermique, la nouvelle Réglementation Thermique Européenne de l'an 2000 peut vous inciter à ne pas amener le support du revêtement de sol jusqu'au droit du pare-vent (pluie). Cette variante de construction va aussi minimiser les risques de transmission phonique entre niveaux. Les solutions présentées dans les pages qui suivent tiennent compte de cette variante du concept Pan Européen Plate-forme Système (PEPS).

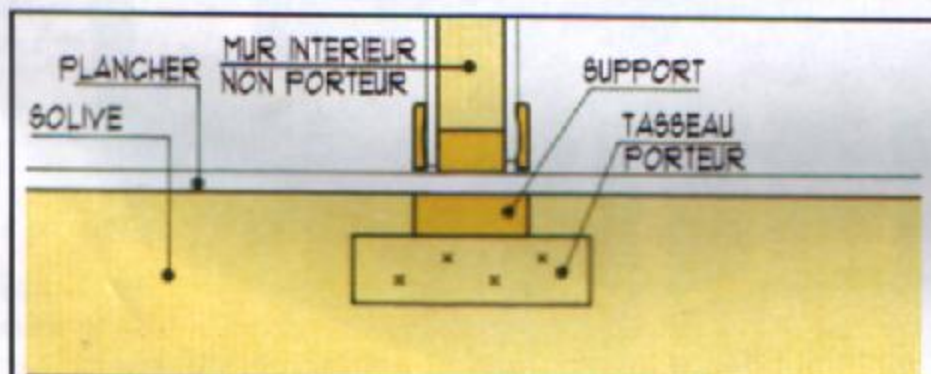
CLOISONS ET SUPPORT PLAFOND



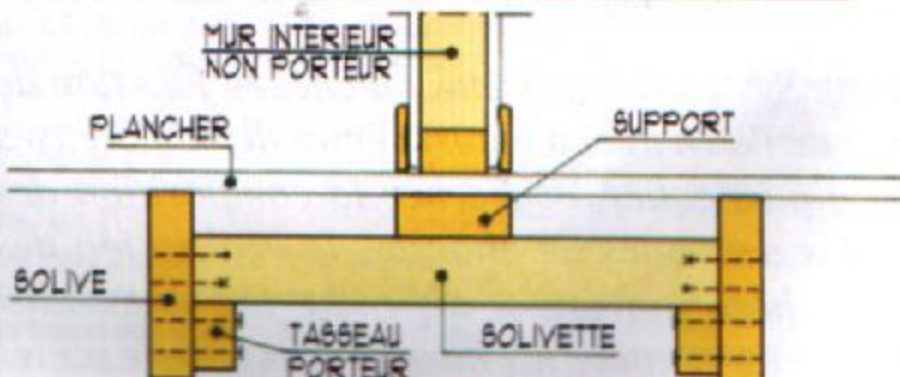
ALT. A1 : CLOISON PERPENDICULAIRE AU SOLIVAGE



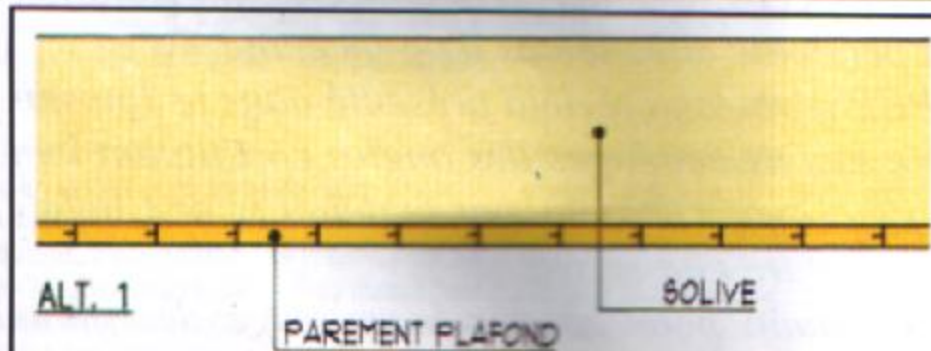
ALT. A2 : CLOISON PARALLELE AU SOLIVAGE



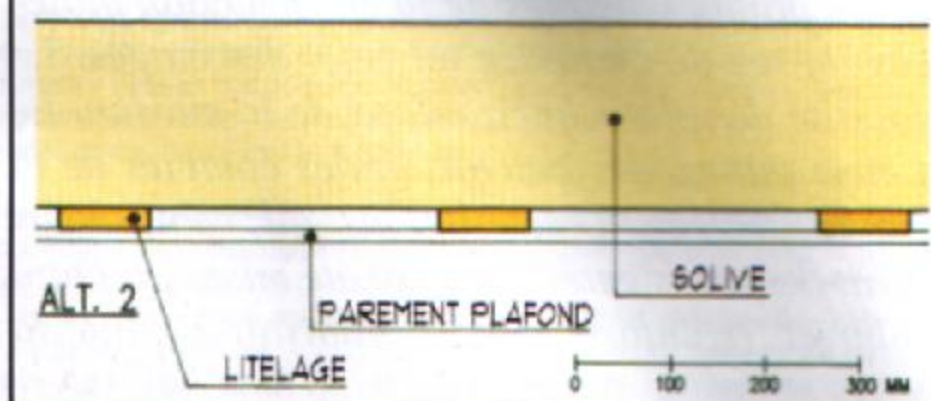
ALT. B1 : CLOISON PERPENDICULAIRE AU SOLIVAGE



ALT. B2 : CLOISON PARALLELE AU SOLIVAGE

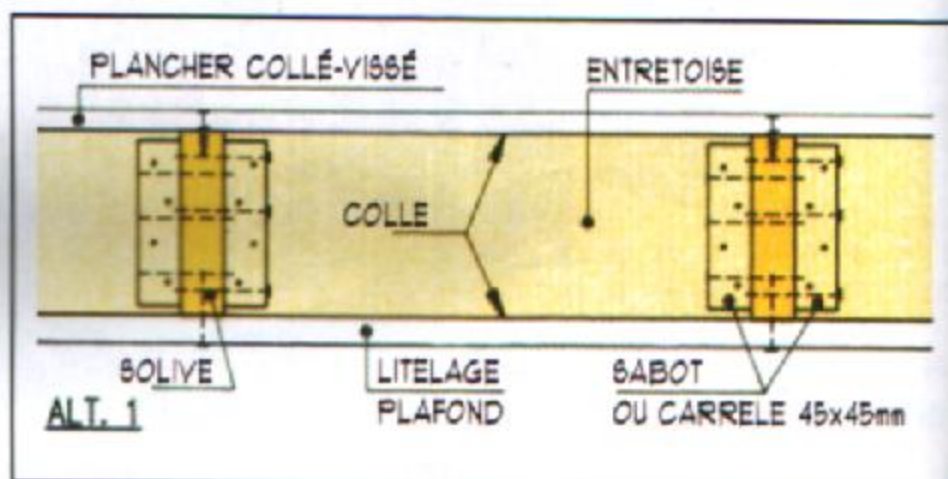
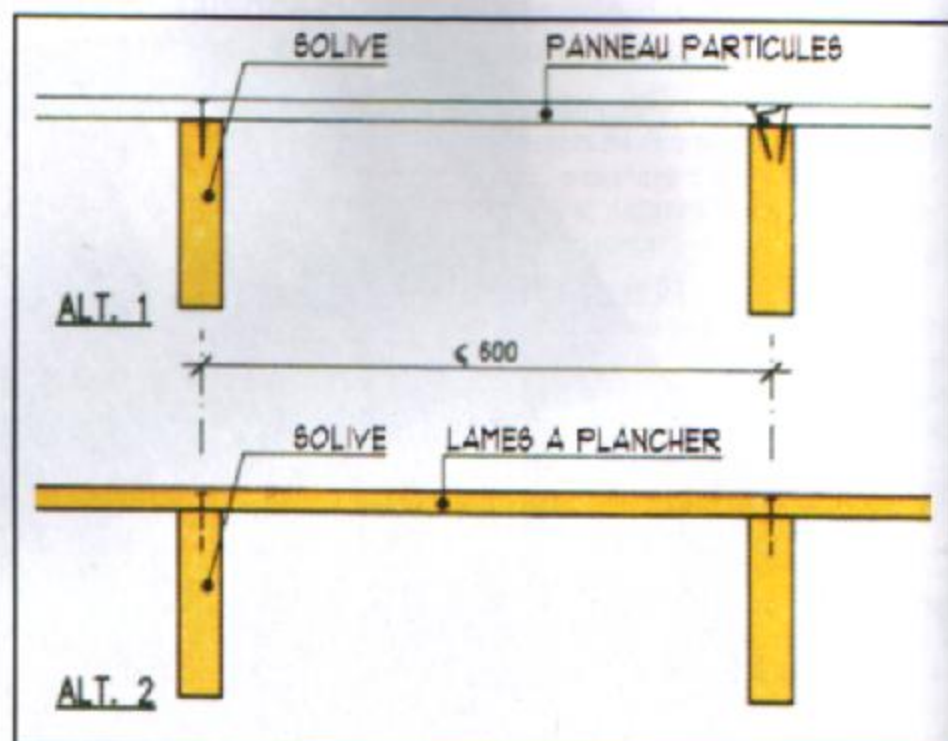
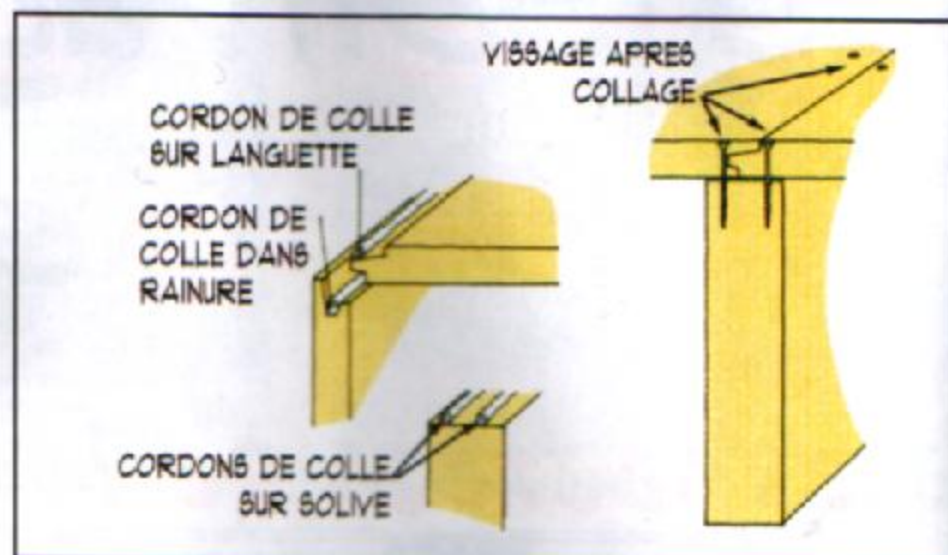


ALT. 1

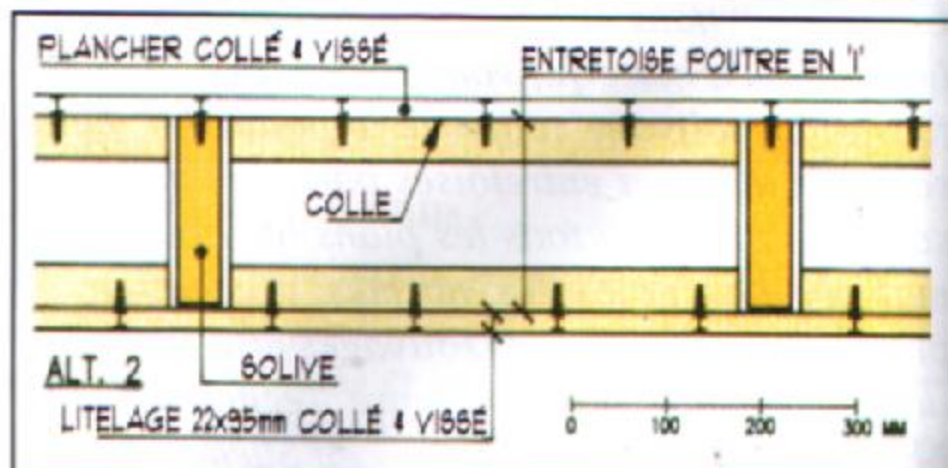
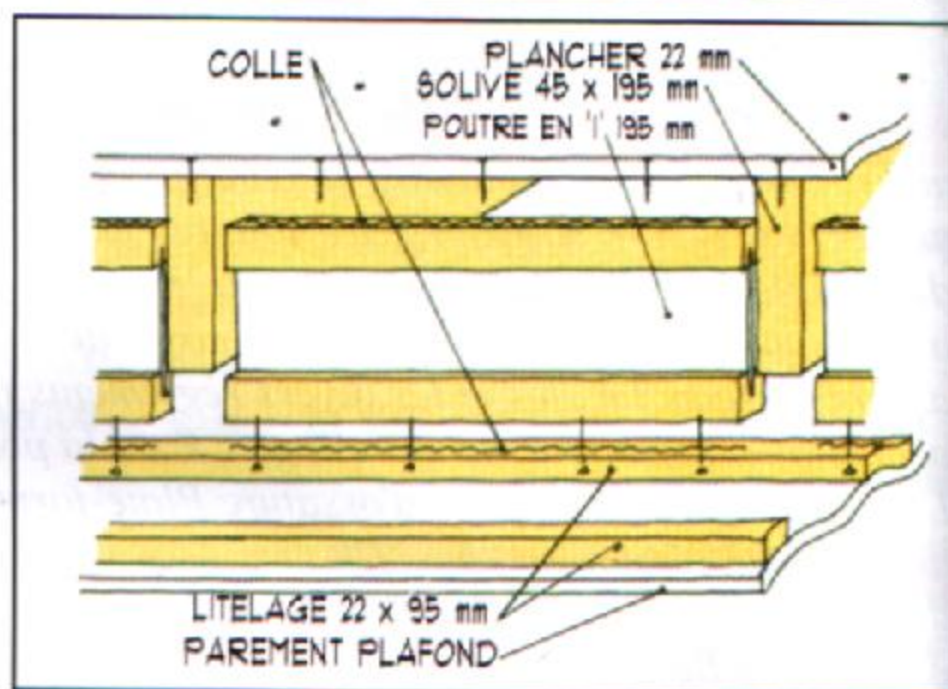


ALT. 2

COLLAGE & ENTRETOISEMENT



COLLAGE DE L'ENTRETOISEMENT

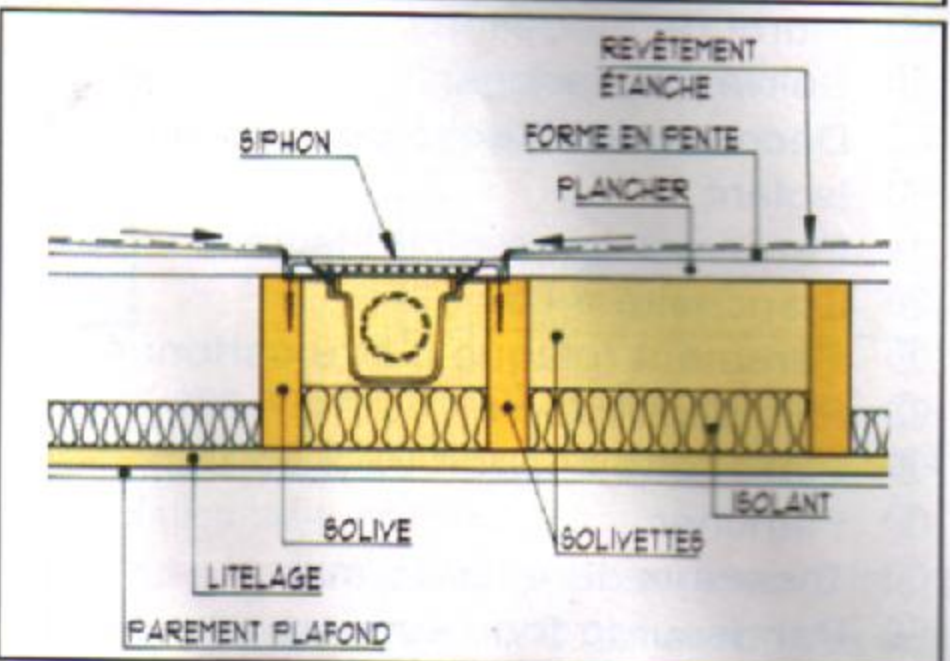
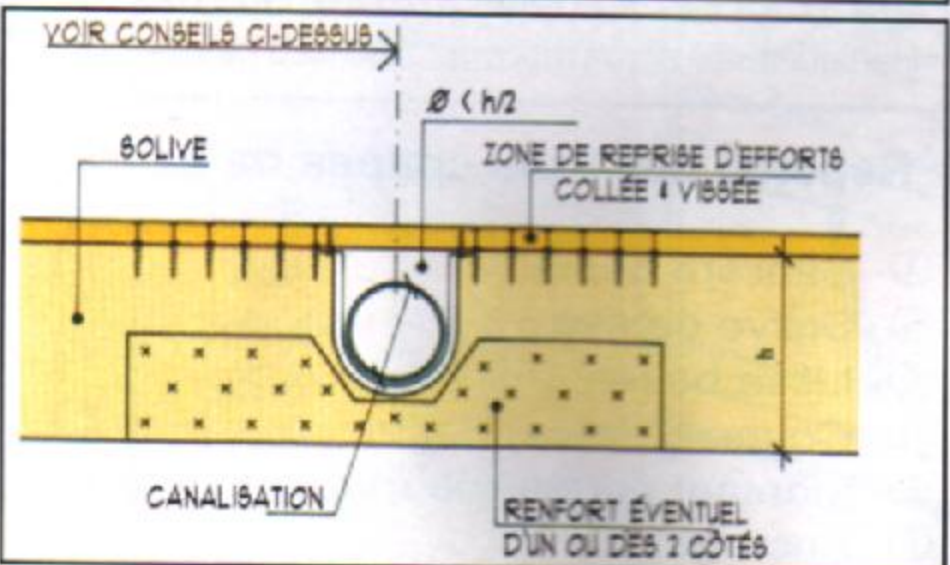
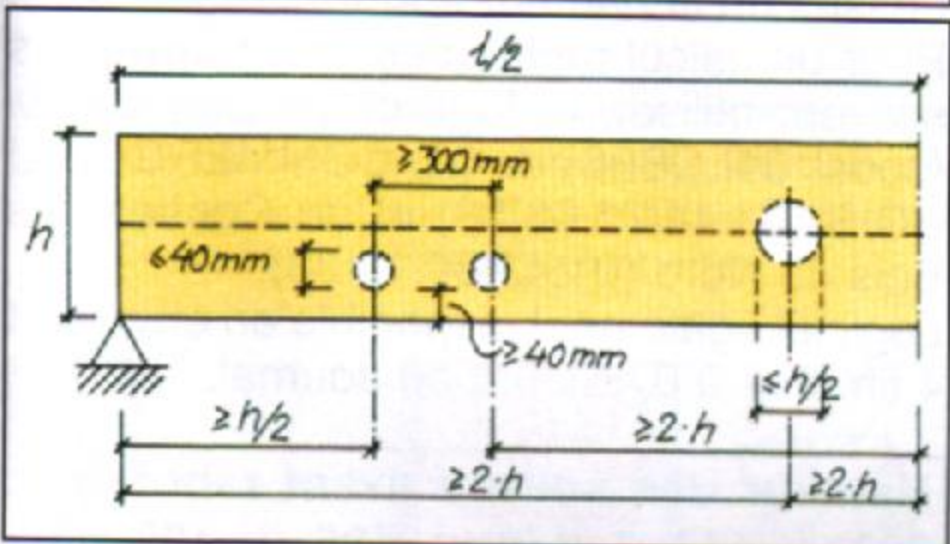
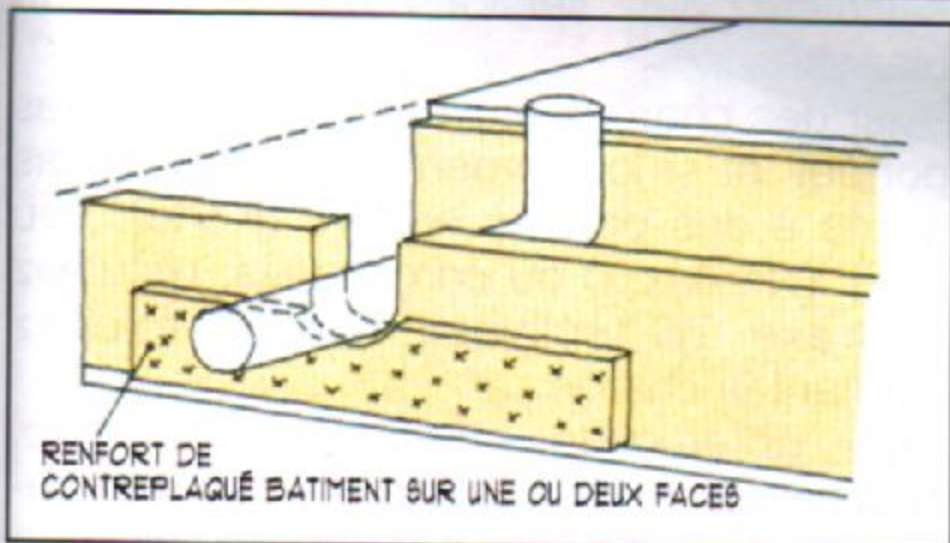
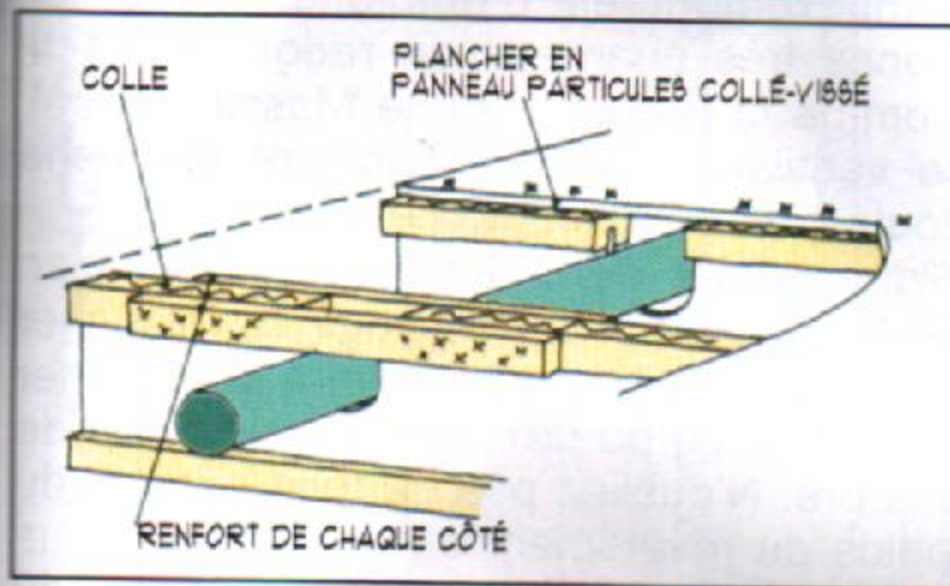


ALT. 2

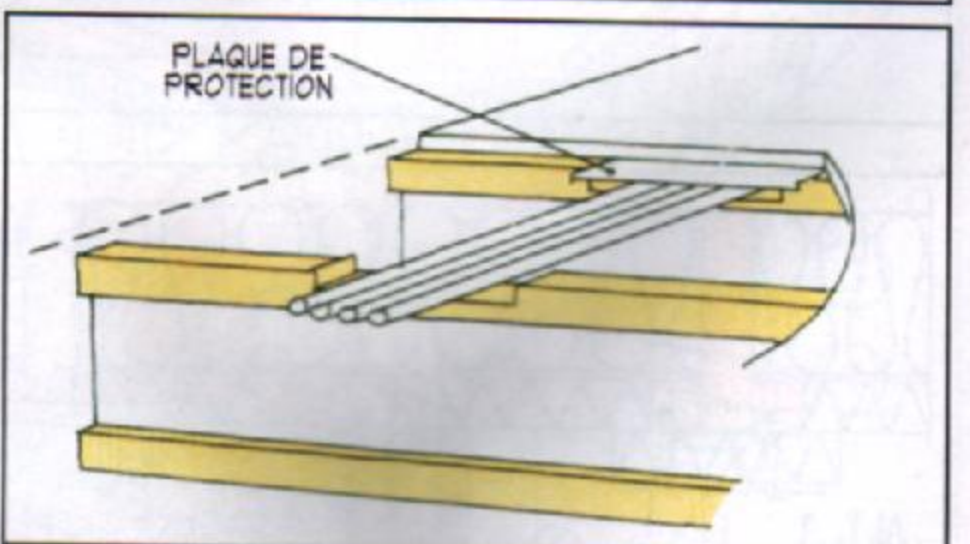
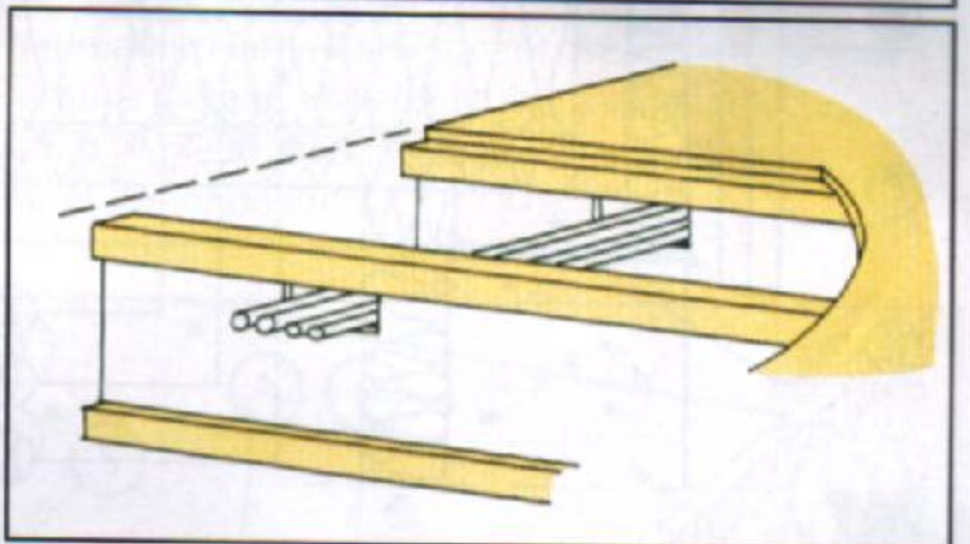
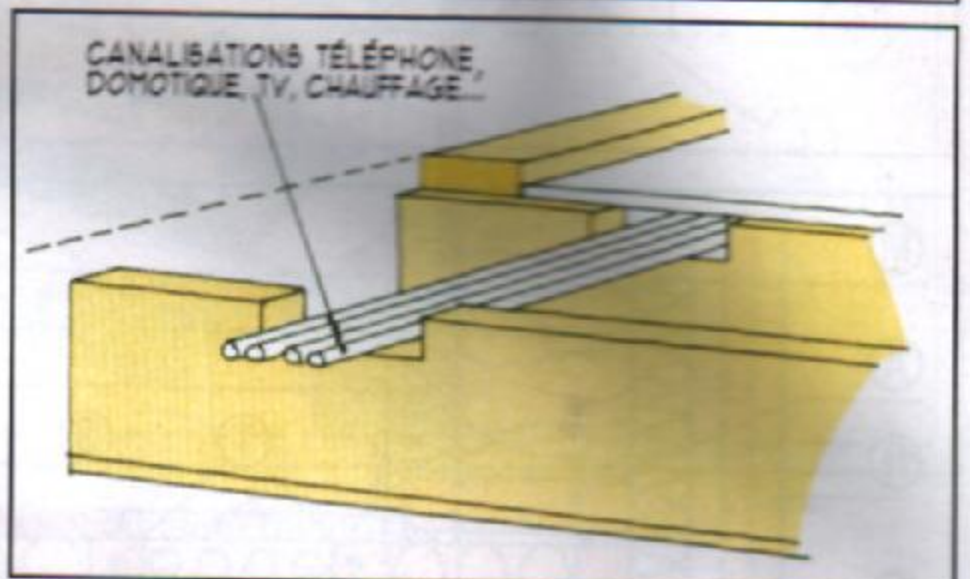
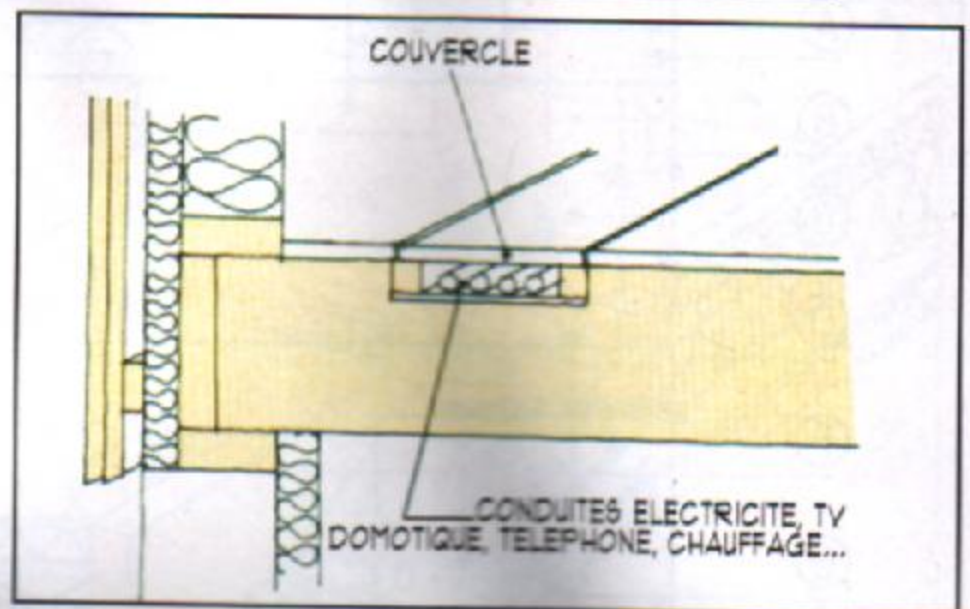
Détails constructifs concernant le solivage



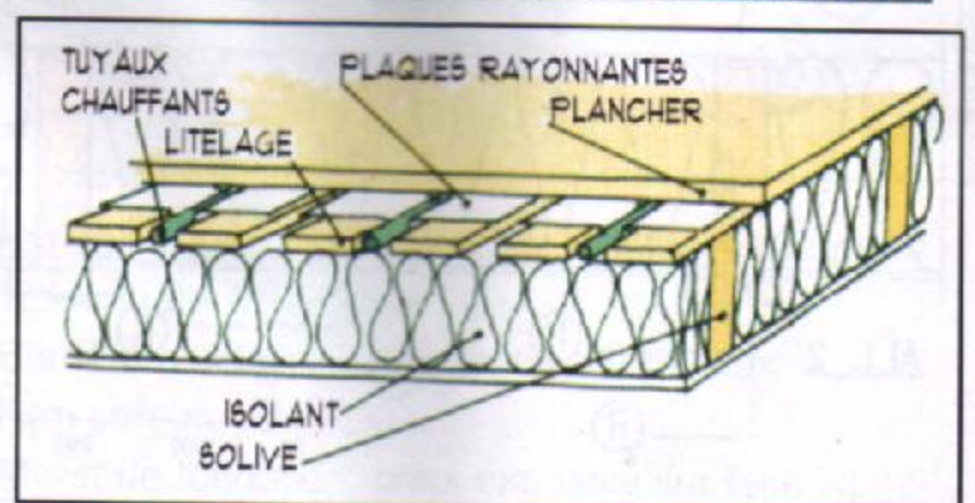
CONDUITES DE DESCENTE D'EAU

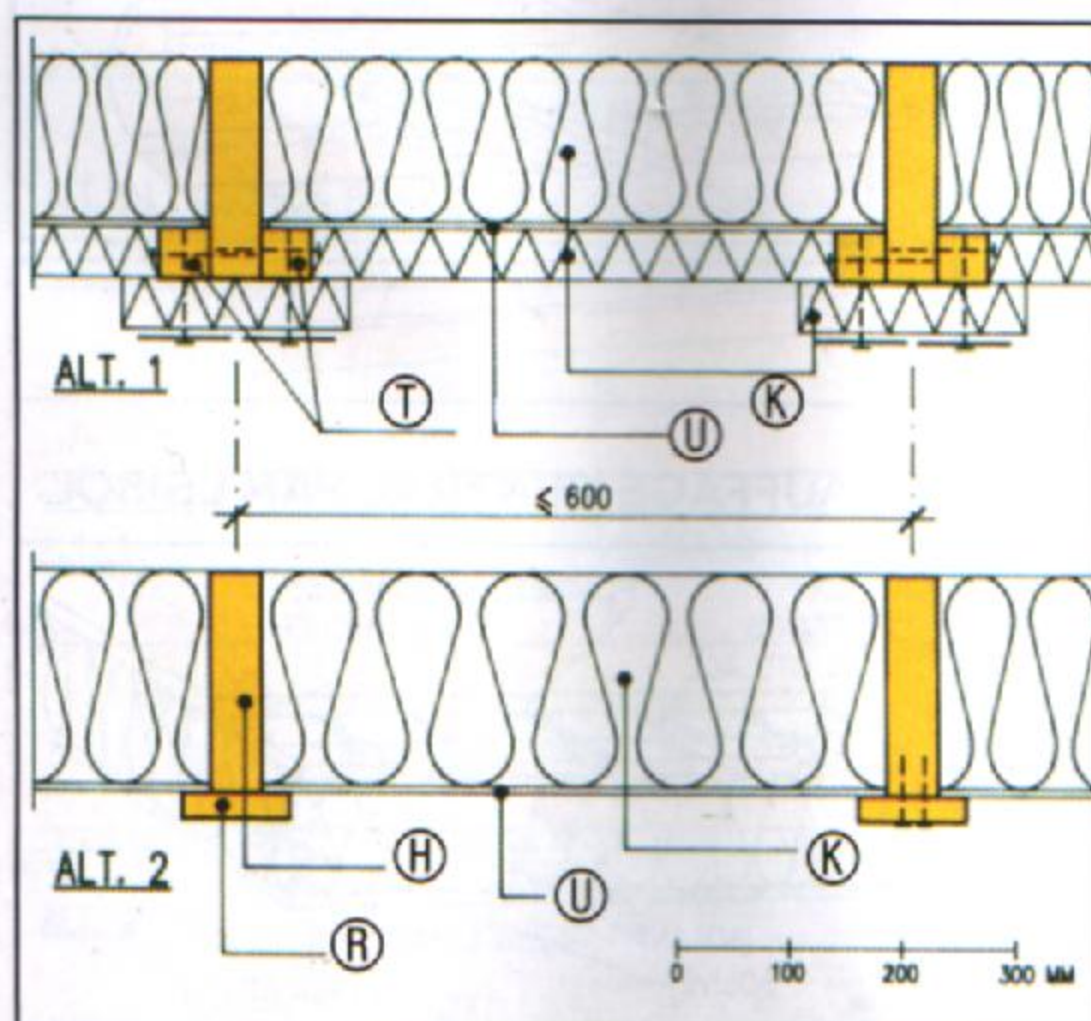
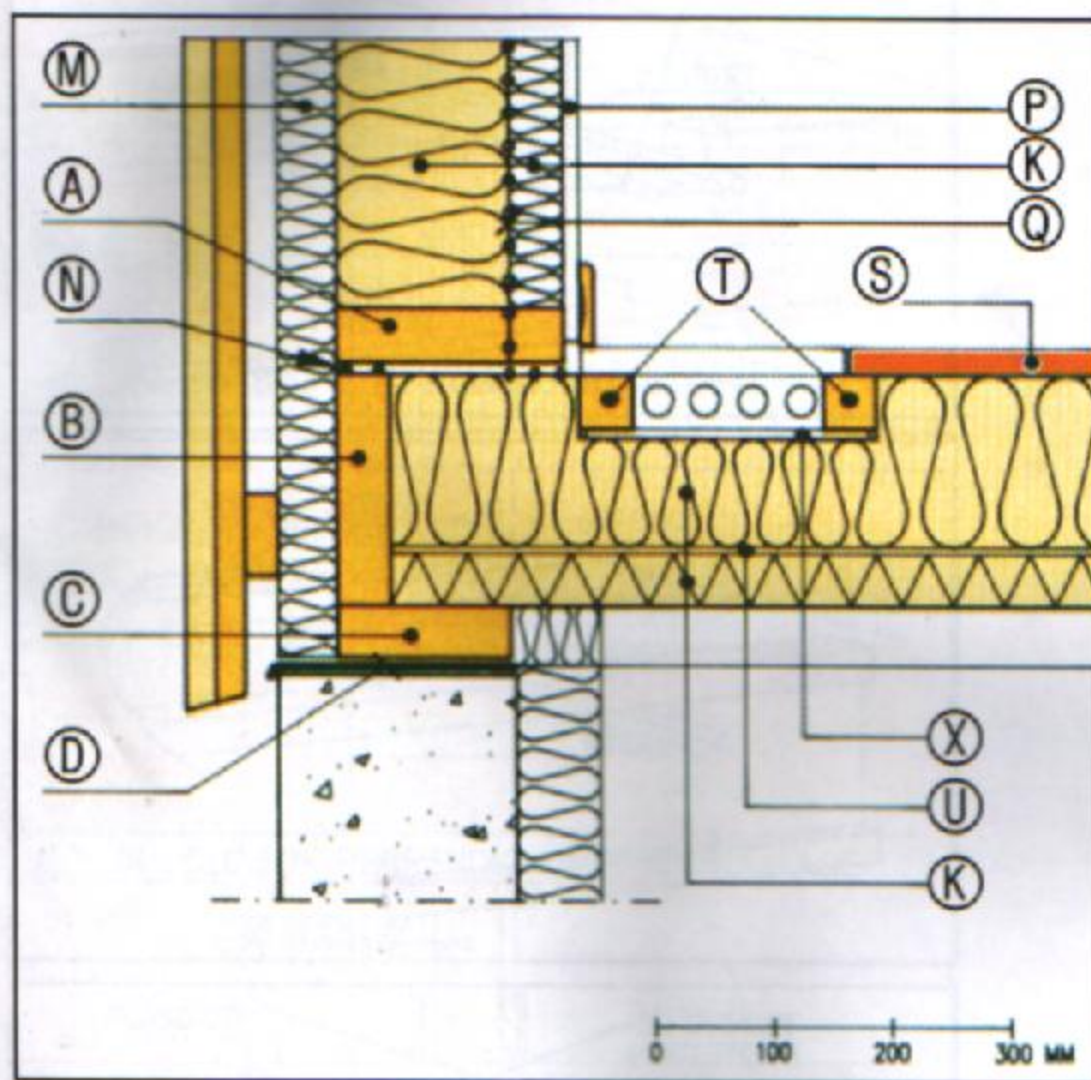
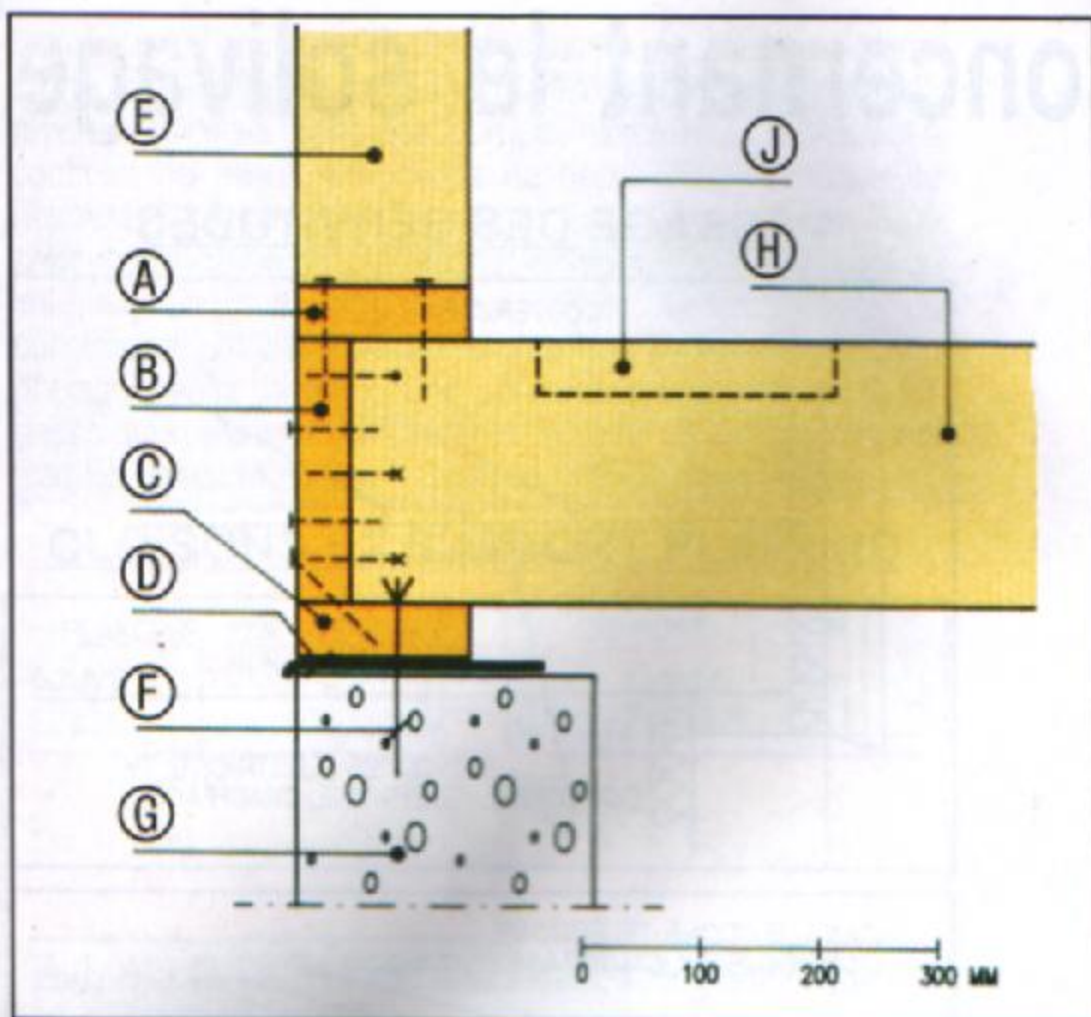


PASSAGE DES SERVITUDES



CHAUFFAGE CENTRAL PAR LE SOL





La construction sur vide sanitaire ventilé est très isolante, pratique et économique. La ventilation du vide sanitaire permet d'avoir toujours des fondations sèches sans remontées d'humidité. Dans les zones très chargées en radon radioactif comme la Bretagne ou le Massif Central, la ventilation du vide sanitaire empêche toute concentration de ce gaz.

Pour donner de la fraîcheur au sol bien isolé au-dessus du solivage de plancher sur vide sanitaire, on couvrira le plancher de carrelage ou de dalles de pierre ou de marbre. N'oubliez pas de tenir compte du poids du revêtement de sol lorsque vous calculerez les sections des solives du plancher.

Pour des charges élevées ou des longues portées et si localement vous n'avez pas accès à des poutres en LVL (Kerto...) ou en 'I' (Nordex...) ou composées, réduisez l'entraxe du solivage. Vous réduirez d'autant la charge.

Pour obtenir un plancher très rigide, choisissez une hauteur de solive au-dessus de la hauteur normalisée calculée. Pour un calcul rapide des sections de vos solives, utilisez le logiciel *Le Bon Calcul* (code: 01LCB06) de LE COMMERCE DU BOIS (01.44.75.58.58) et du Conseil des Bois du Nord (01.43.80.12.33).

Logiciel également disponible en envoyant 4 timbres à 0,46 euro au Journal.

Hauteur des solives avant rabotage :

200 / 175 / 150 / 125 / 100 mm

Hauteur réelle après rabotage : retirez 3 ou bien 5 mm

Repères des trois coupes de gauche

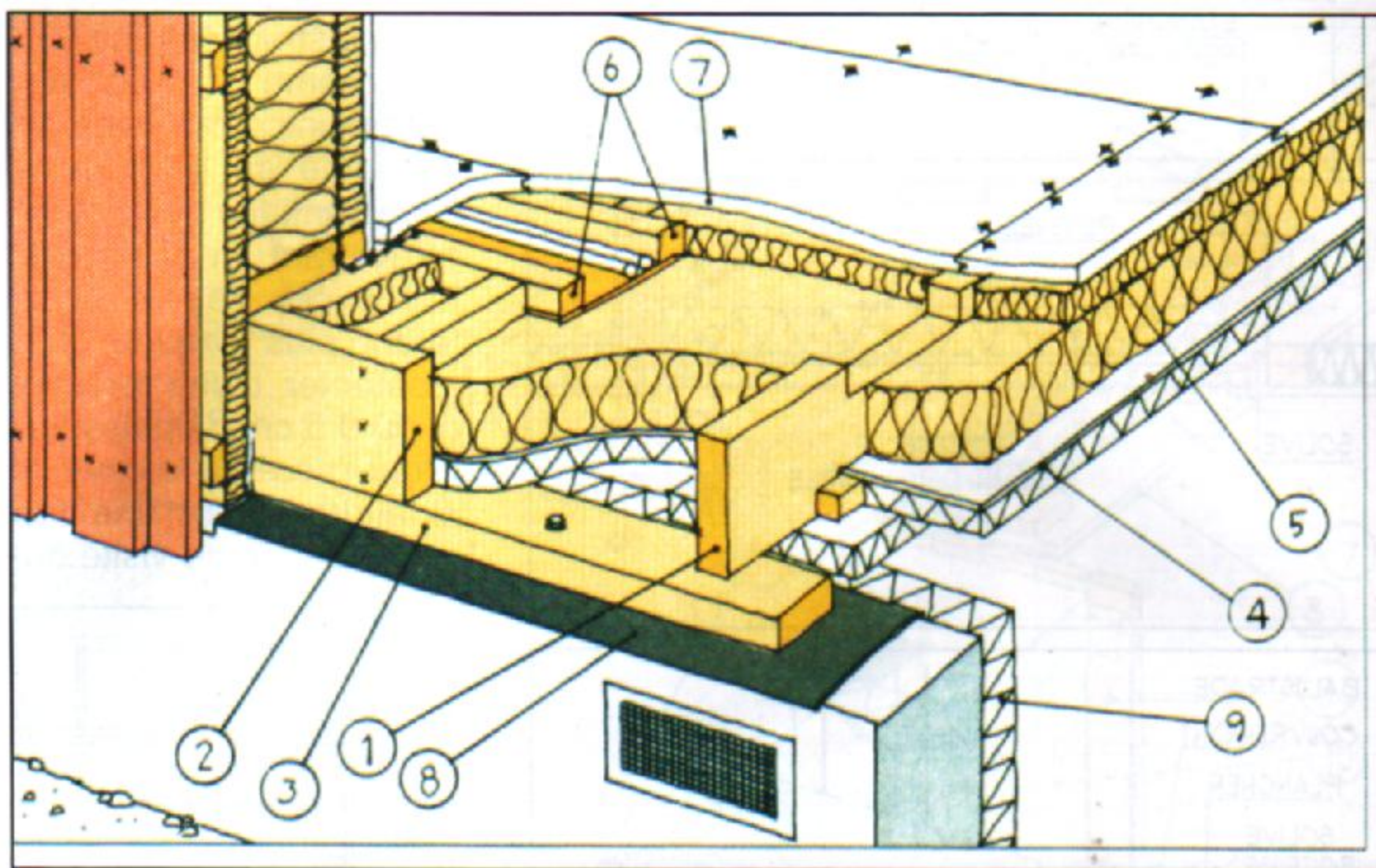
- (A) Sablière basse
- (B) Solive de rive
- (C) Lisse basse
- (D) Coupure de capillarité
- (E) Montant porteur de mur extérieur
- (F) Ancrage
- (G) Muret de fondations
- (H) Solive de plancher
- (J) Découpe éventuelle pour servitude
- (K) Isolant
- (M) Pare-vent (pare-pluie) isolant
- (N) Etanchéité à l'air
- (P) Parement (plaque plâtre cartonnée)
- (Q) Film pare-vapeur
- (R) Planchette support 22 x 95 mm
- (S) Plancher
- (T) Tasseaux de 45 x 45 mm
- (U) Panneau de fond support



Solivage de plancher sur vide sanitaire ventilé

SOLUTION BOIS MASSIF

Hauteur solives jusqu'à 170 mm éventuellement jusqu'à 195 mm.

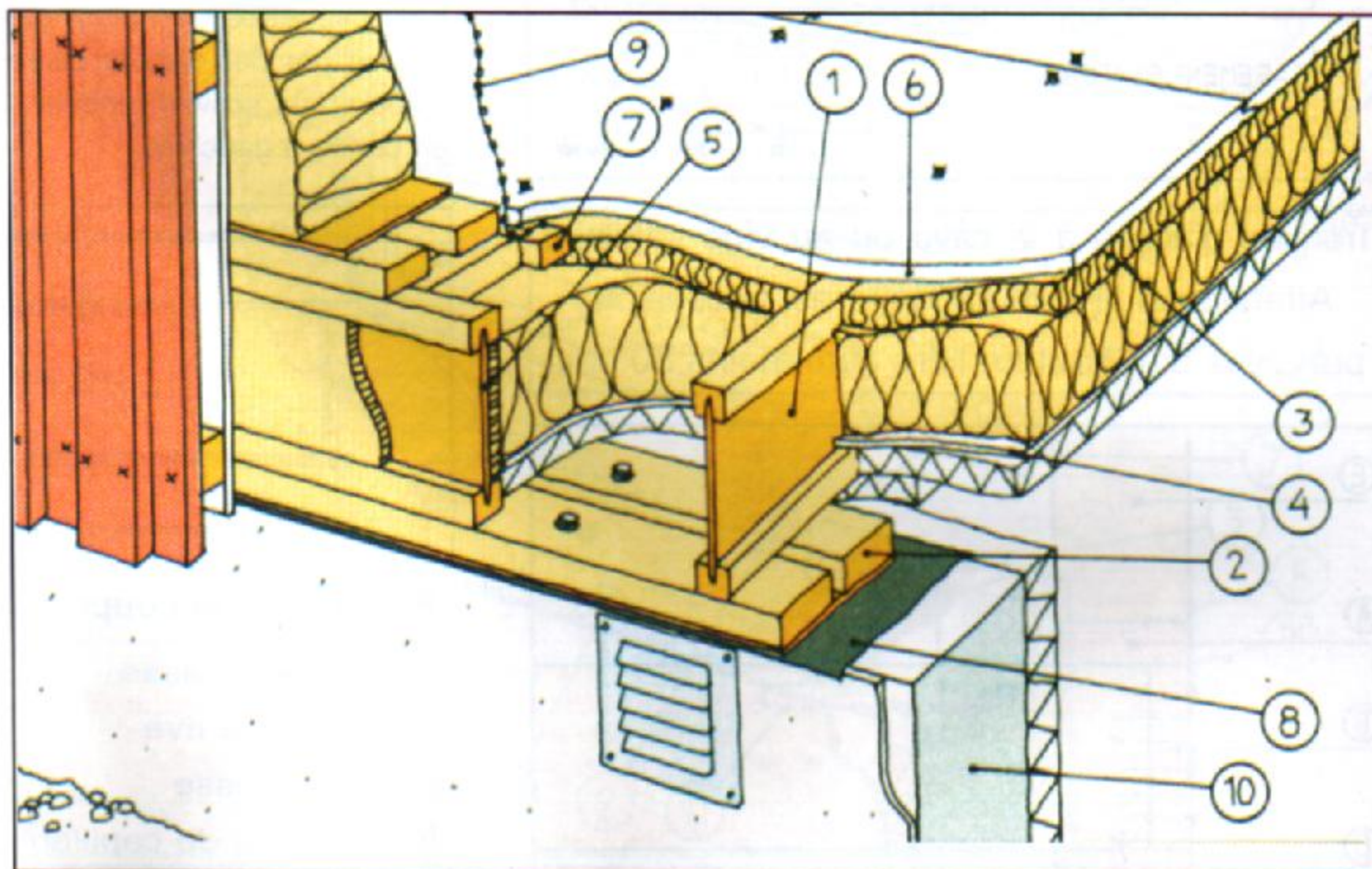


- ① Solivage bois massif classé C24, entraxe = ou < à 600 mm
- ② Solive de rive, section et classe comme solivage
- ③ Lisse basse épais. 45 mm imprégnée classe 4
- ④ Fond support d'isolant (panneau de fibres 6 mm) lui-même isolé avec un isolant rigide

- ⑤ Isolation laine minérale
- ⑥ Tasseau de 45 x 45 mm
- ⑦ Panneau ou lames à plancher, épaisseur 22 mm
- ⑧ Barrière d'étanchéité en feutre bitumineux
- ⑨ Isolation rigide face intérieure des fondations
- ⑩ Muret de fondation

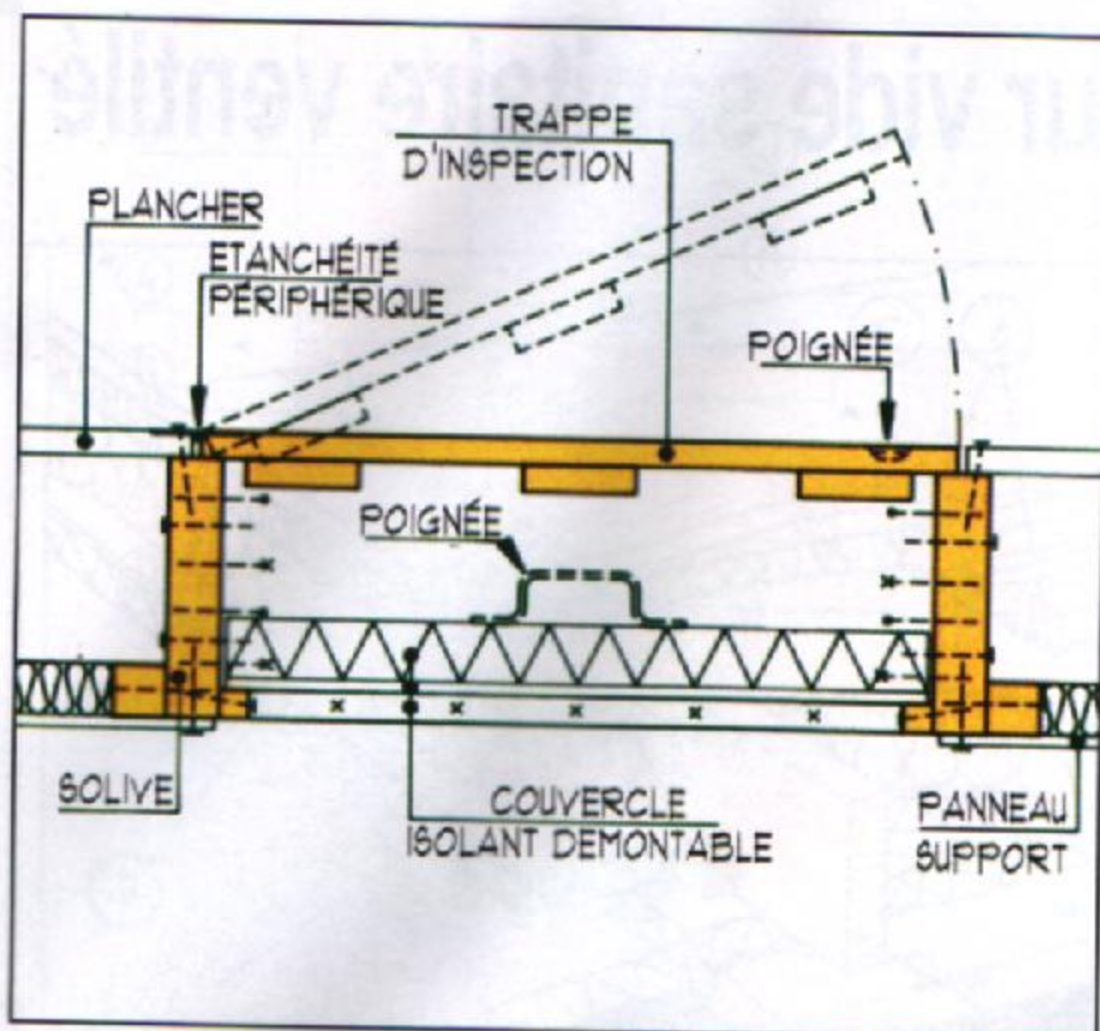
SOLUTION POCHRE en 'I'

Hauteur des solives 195 mm et au-delà.



- ① Solivage en poutre en 'I', entraxe 60 cm.
- ② Lisse basse épais. 45 mm imprégnée classe 4
- ③ Isolation laine minérale
- ④ Fond support d'isolant (panneau fibres 6 mm) isolé
- ⑤ Solive de rive poutre en 'I' (dimension des solives).

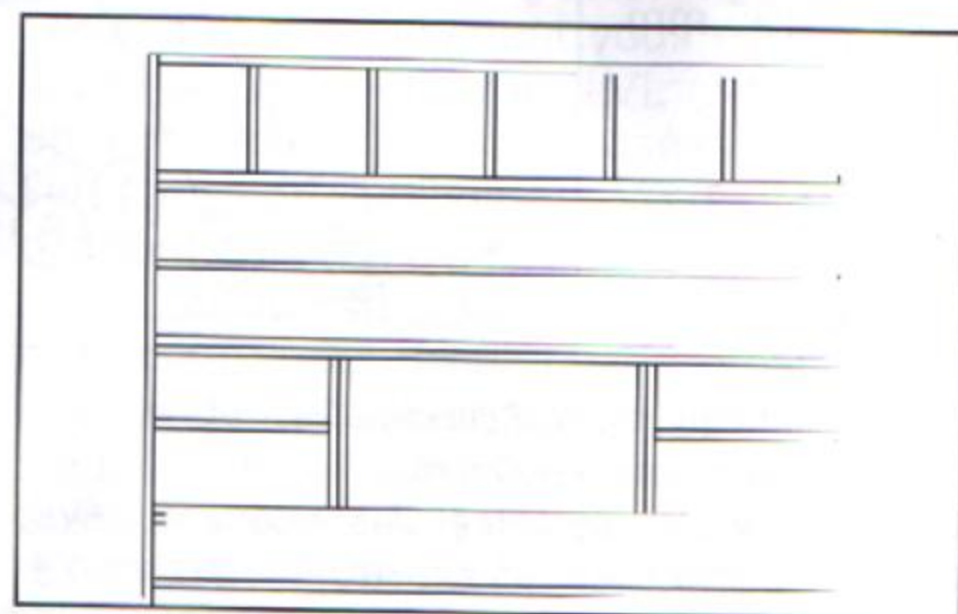
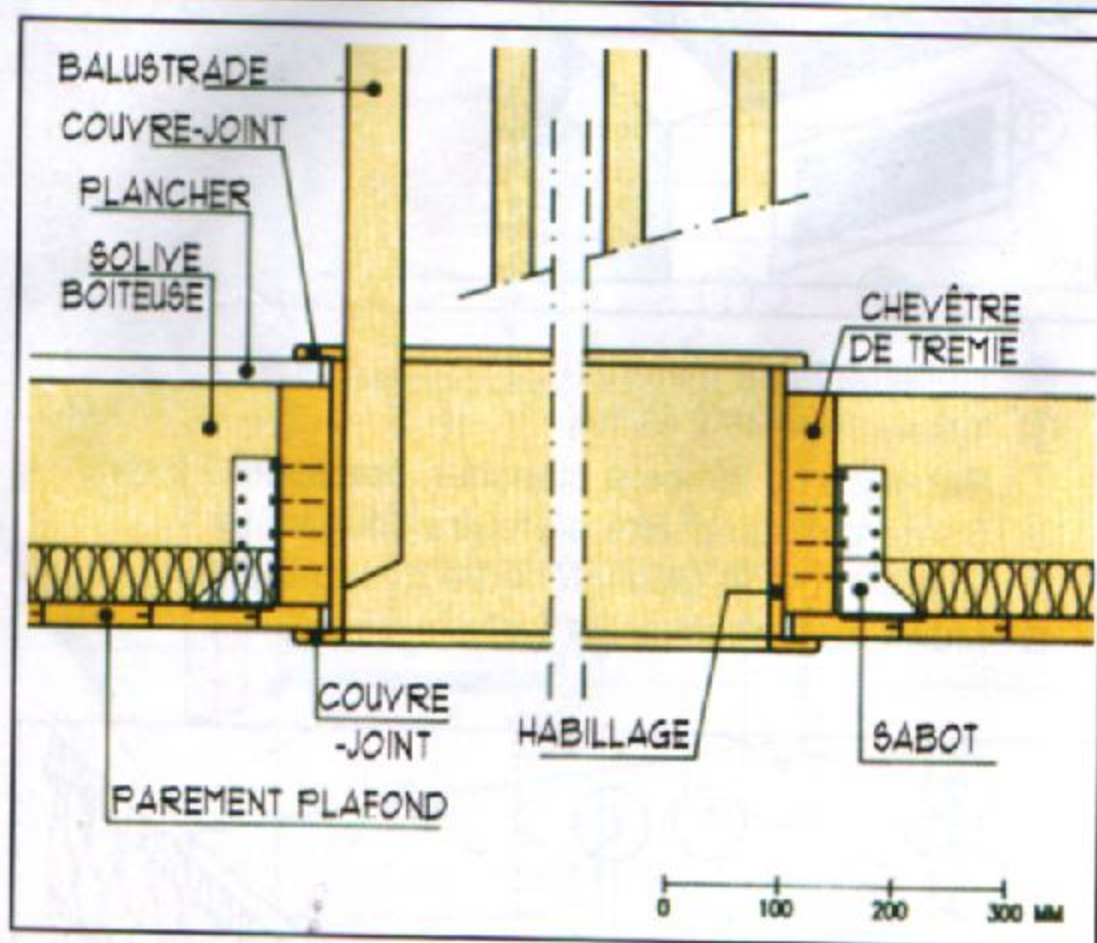
- ⑥ Panneau ou lames à plancher, épaisseur 22 mm.
- ⑦ Tasseau de 45 x 45 mm
- ⑧ Barrière d'étanchéité en feutre bitumineux
- ⑨ Film pare-vapeur 200 μ
- ⑩ Muret de fondation, crépi ext. isolé sur face int.



Hauteur des solives avant rabotage :
200 / 175 / 150 / 125 / 100 mm

Hauteur réelle après rabotage : retirez 3 ou bien 5 mm

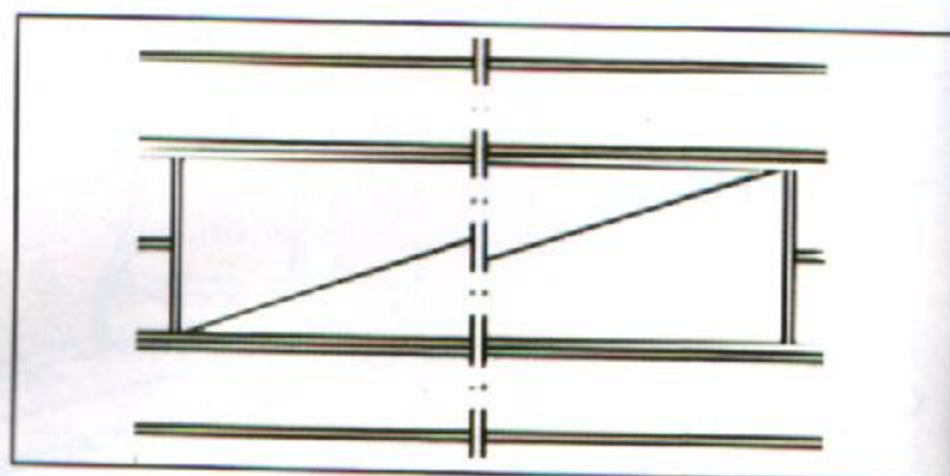
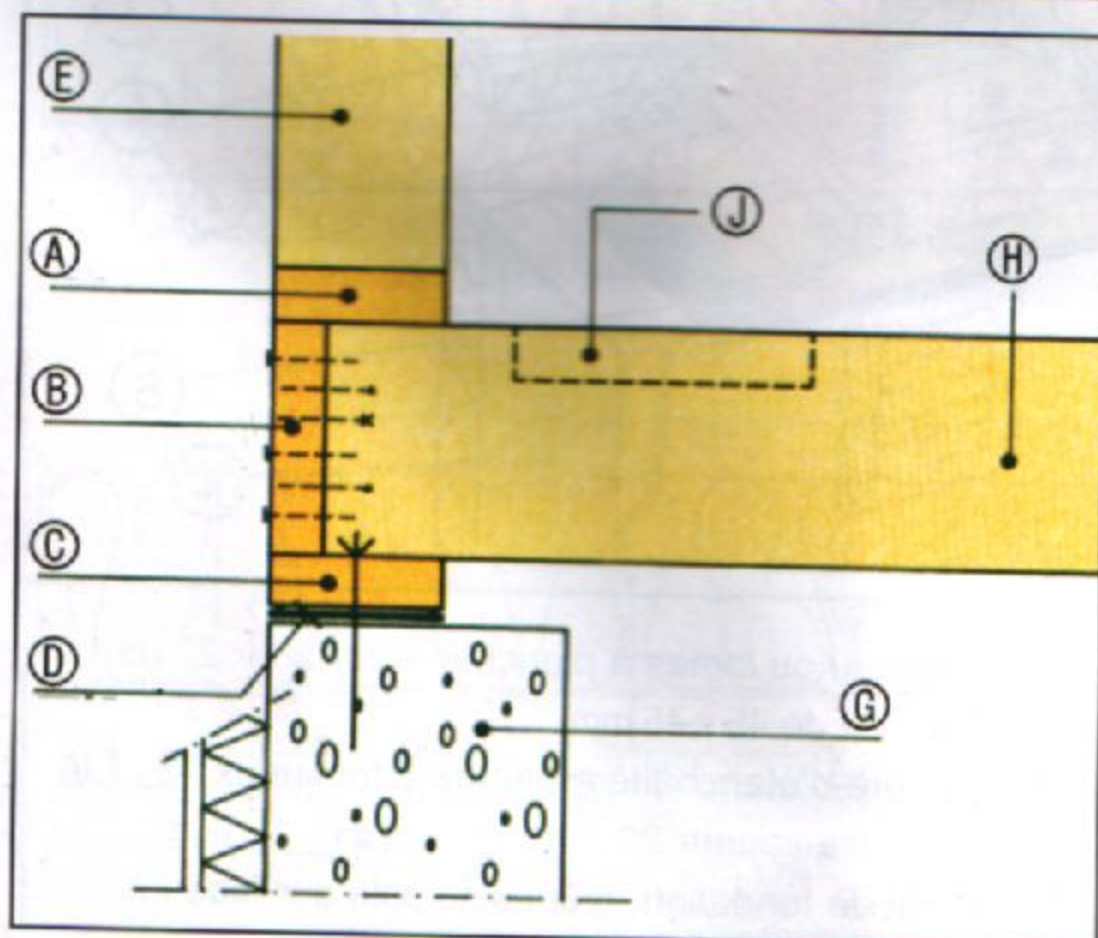
La construction peut se faire sur une cave ou même sur un vide sanitaire sans communication avec l'extérieur. Pour la salubrité du bâtiment, cette cave ou ce vide sanitaire devront être ventilé avec l'air provenant de l'intérieur de la maison. Dans ces cas là, la partie en sous-sol étant plus chaude, on peut souvent se contenter d'une isolation moins épaisse, 7 ou 9,5 cm d'épaisseur par exemple. Pour l'accès à la cave ou au vide sanitaire il faudra prévoir une trémie pour l'escalier ou la trappe de visite ou d'inspection.



La trémie pour le passage de l'escalier oblige à doubler en les solidarissant les solives l'encadrant. Les chevêtres, simples ou doubles fixés aux solives par des sabots servent alors eux-mêmes d'appui aux solives rendues "boiteuses" (voir vue en coupe à gauche).

Trémies d'accès à la cave ou au vide sanitaire

Attention si le vide sanitaire est accessible, prévoyez une hauteur libre d'au moins 80 cm.



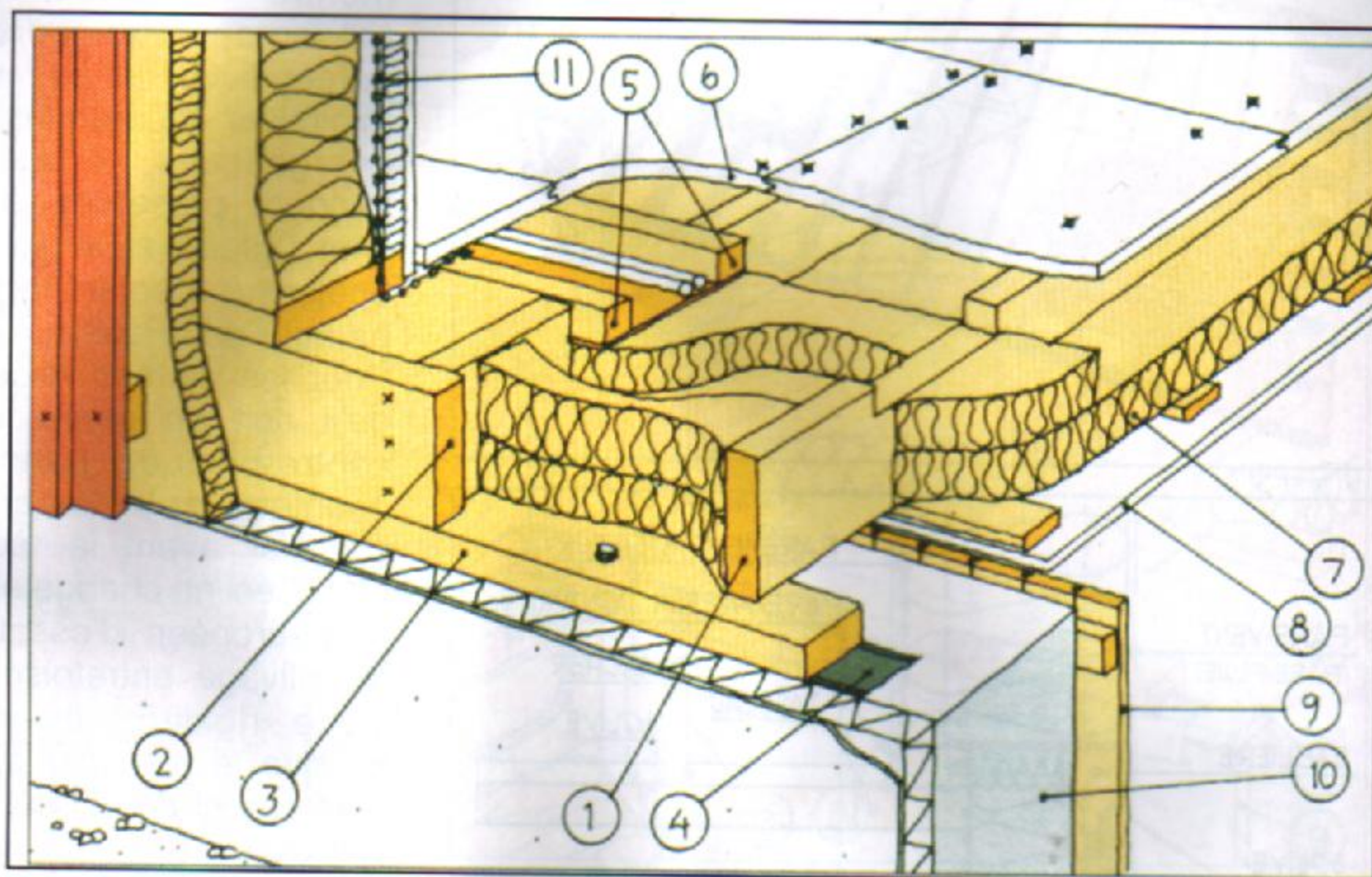
Repères de la coupe ci-contre à gauche

- (A) Sablière basse
- (B) Solive de rive
- (C) Lisse basse
- (D) Coupure de capillarité
- (E) Montant porteur de mur extérieur
- (G) Muret de fondations
- (H) Solive de plancher
- (J) Découpe éventuelle pour servitude
- (K) Isolant

Solivage de plancher sur cave ou vide sanitaire

SOLIVAGE SUR CAVE

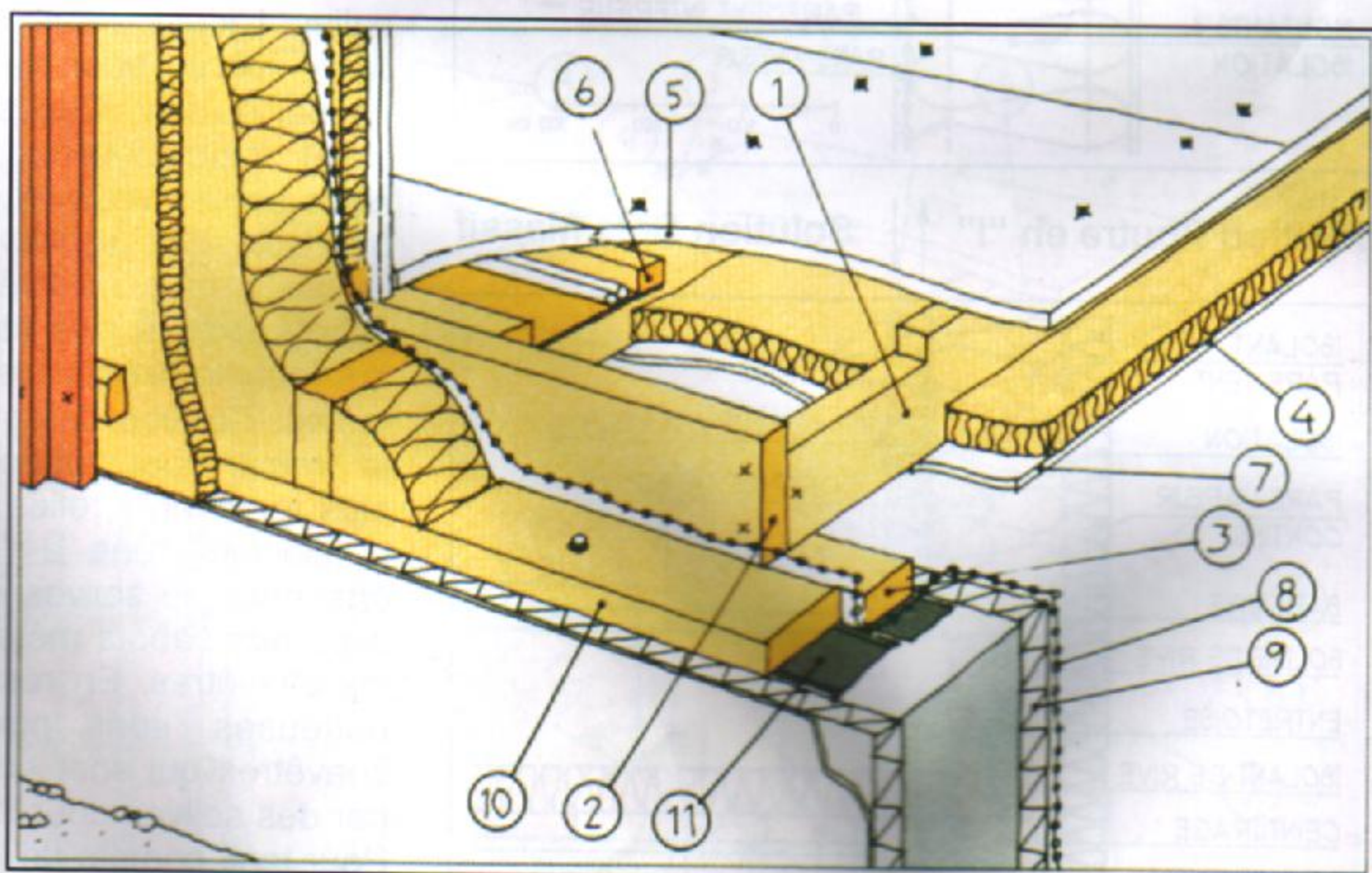
Solivage bois massif entraxe 600 mm ou moins



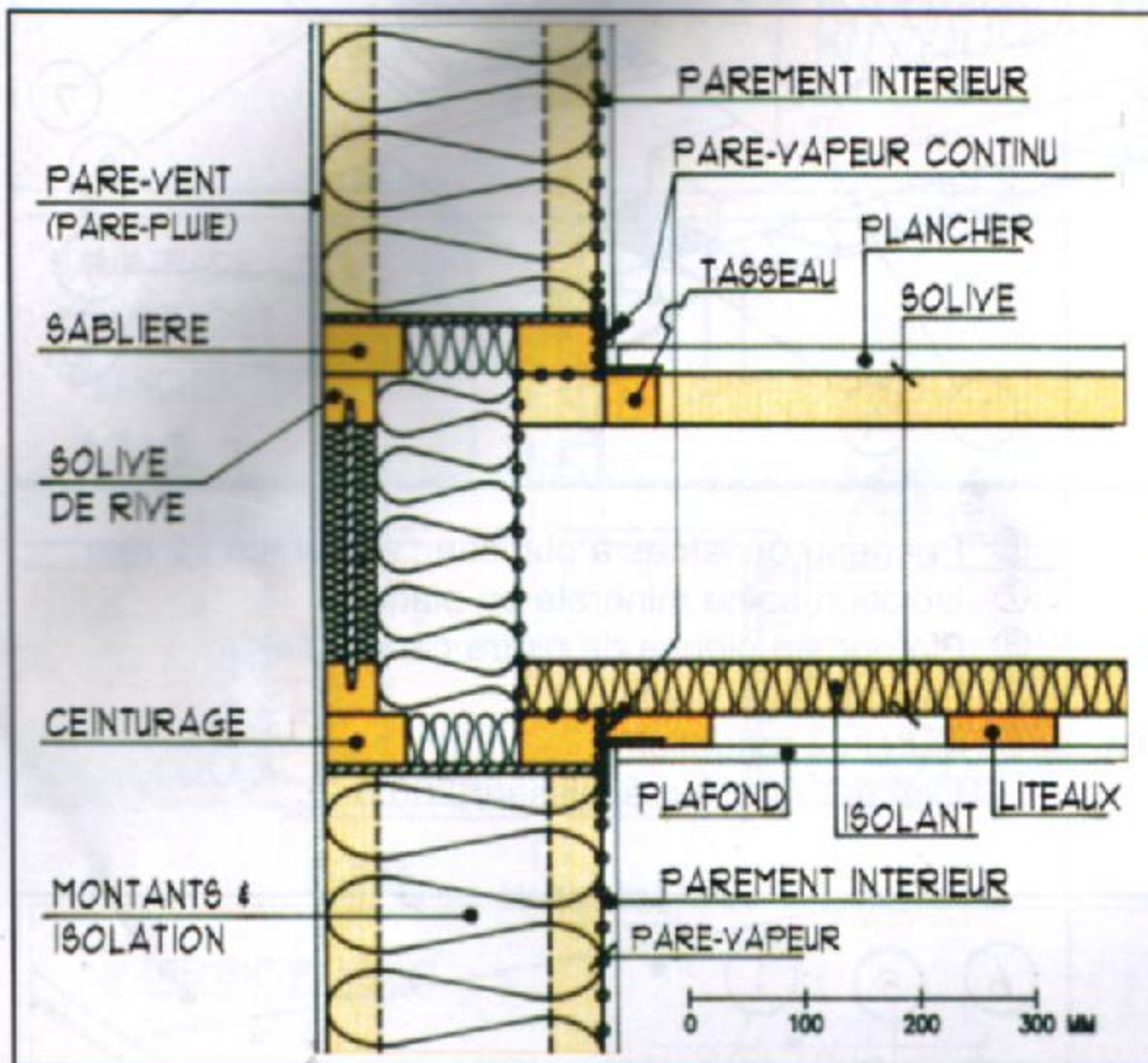
- | | |
|--|--|
| ① Solivage bois massif classé C24, entraxe = ou < à 600 mm | ⑥ Panneau ou lames à plancher, épaisseur 22 mm |
| ② Solive de rive, section et classe comme solivage | ⑦ Isolation Laine minérale en plaques |
| ③ Lisse basse épais. 45 mm imprégnée classe 4 | ⑧ Plafond en plaque de plâtre cartonée |
| ④ Barrière d'étanchéité en feutre bitumineux / EPDM | ⑨ Lambrissage mural |
| ⑤ Tasseaux de 45 x 45 mm | ⑩ Muret de fondation |
| | ⑪ Film pare-vapeur épaisseur 200 μ |

SOLIVAGE VIDE CHAUFFÉ

Attention si vide accessible hauteur entre sol fini et litelage de 80 cm

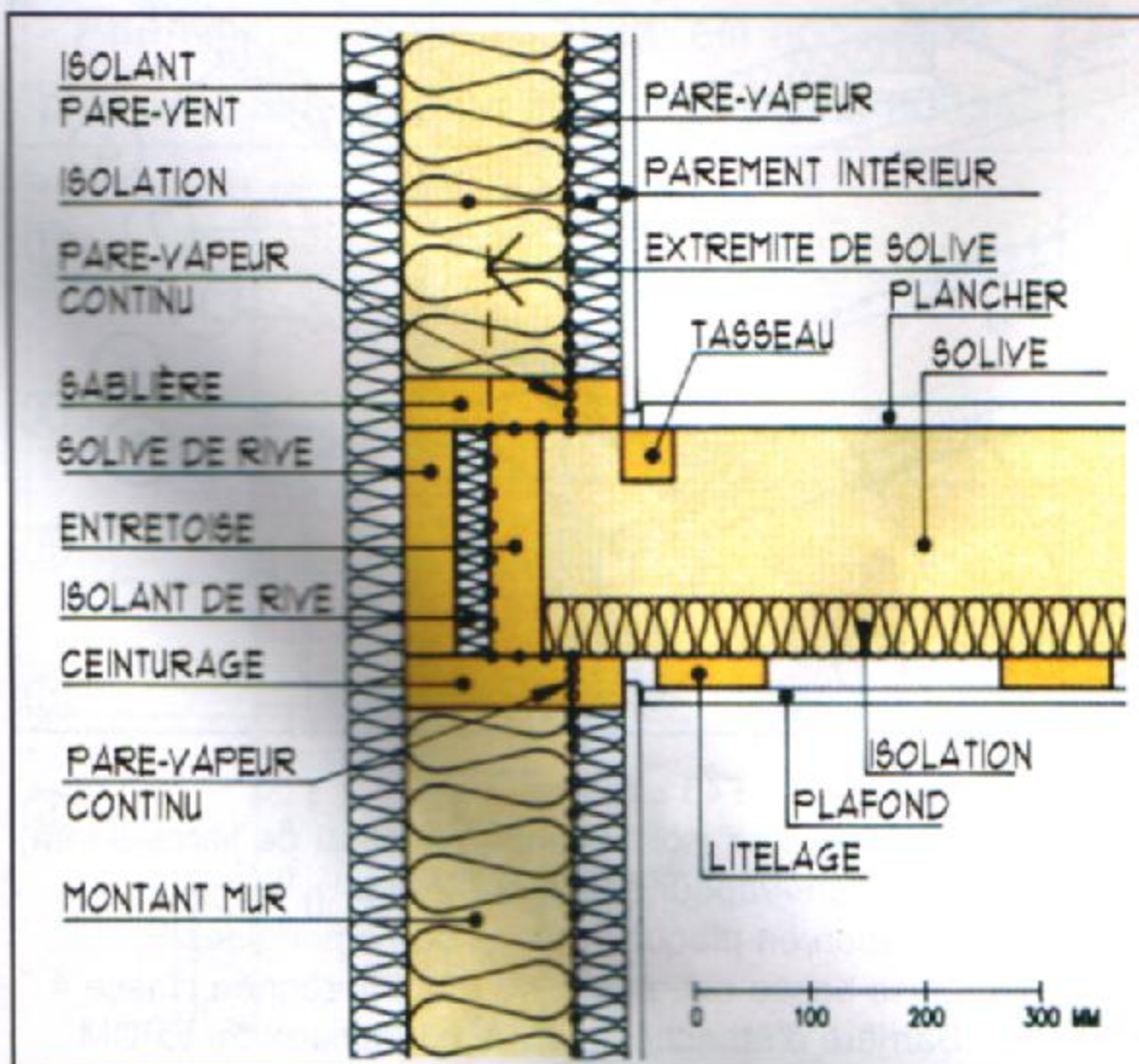


- | | |
|---|---|
| ① Solivage bois massif classé C24 entraxe = ou < à 600 mm | ⑥ Tasseaux de 45 x 45 mm |
| ② Solive de rive, section et classe comme solivage | ⑦ Fond porteur isolant (p ex. panneau de fibres 6 mm) |
| ③ Lisse basse int. épais. 45 mm imprégnée classe 4 | ⑧ Film pare-vapeur épaisseur 200 μ |
| ④ Isolation minérale en plaque 70 mm seulement | ⑨ Isolation en plaques rigides ou semi-rigides |
| ⑤ Panneau ou lames à plancher, épaisseur 22 mm | ⑩ Lisse basse ext. épais. 45 mm imprégnée classe 4 |
| | ⑪ Barrière d'étanchéité feutre bitumineux ou EPDM |



Solution Poutre en "I"

Solution Bois Massif



Version super isolation thermique

Dans toutes ces pages, comme le montre le dessin ci-contre, nous présentons toujours les solives perpendiculaires au mur. En effet, pour minimiser encore plus les déperditions énergétiques, il est important de toujours présenter, derrière le pare-vent (-pluie) et la solive de rive, une épaisseur d'isolant remplissant toute la hauteur de la solive.

Pour les mêmes raisons, le plancher, qu'il soit en panneau de particules, contre-plaqué, panneau de fibres orientées ou lames en bois massif, va s'arrêter avant la face intérieure du mur. Ceci ne change en rien le système pan-européen d'ossature plate-forme, le solivage entretoisé est déjà rigide. Cette rigidité devient indéformable lorsque le plancher qui va recevoir le revêtement de sol est vissé et collé au solivage.

Lorsque l'on préfabrique les éléments en atelier, il est facile de ménager sur le pourtour du solivage une bande sans plancher.

Comme déjà vu lors des solivages sur cave, il faut prévoir là une trémie d'escalier. L'idéal serait de passer entre deux solives pour ne pas avoir à en couper du tout. Ceci est malheureusement impossible et selon l'entraxe entre solives vous devrez en scier une ou deux. Ces solives devenues "boiteuses" vont alors être portées par des sabots fixés à des chevêtres simples ou doubles fixés entre les solives restantes. Comme ces solives encadrant la trémie vont supporter une charge plus importante, elles seront doublées et clouées l'une à l'autre. C'est cet ensemble de solives contrecollées qui avec des sabots métalliques va porter les chevêtres. En résumé, les solives boiteuses sont portées par des chevêtres qui sont eux-mêmes portés par des solives doubles de trémie.

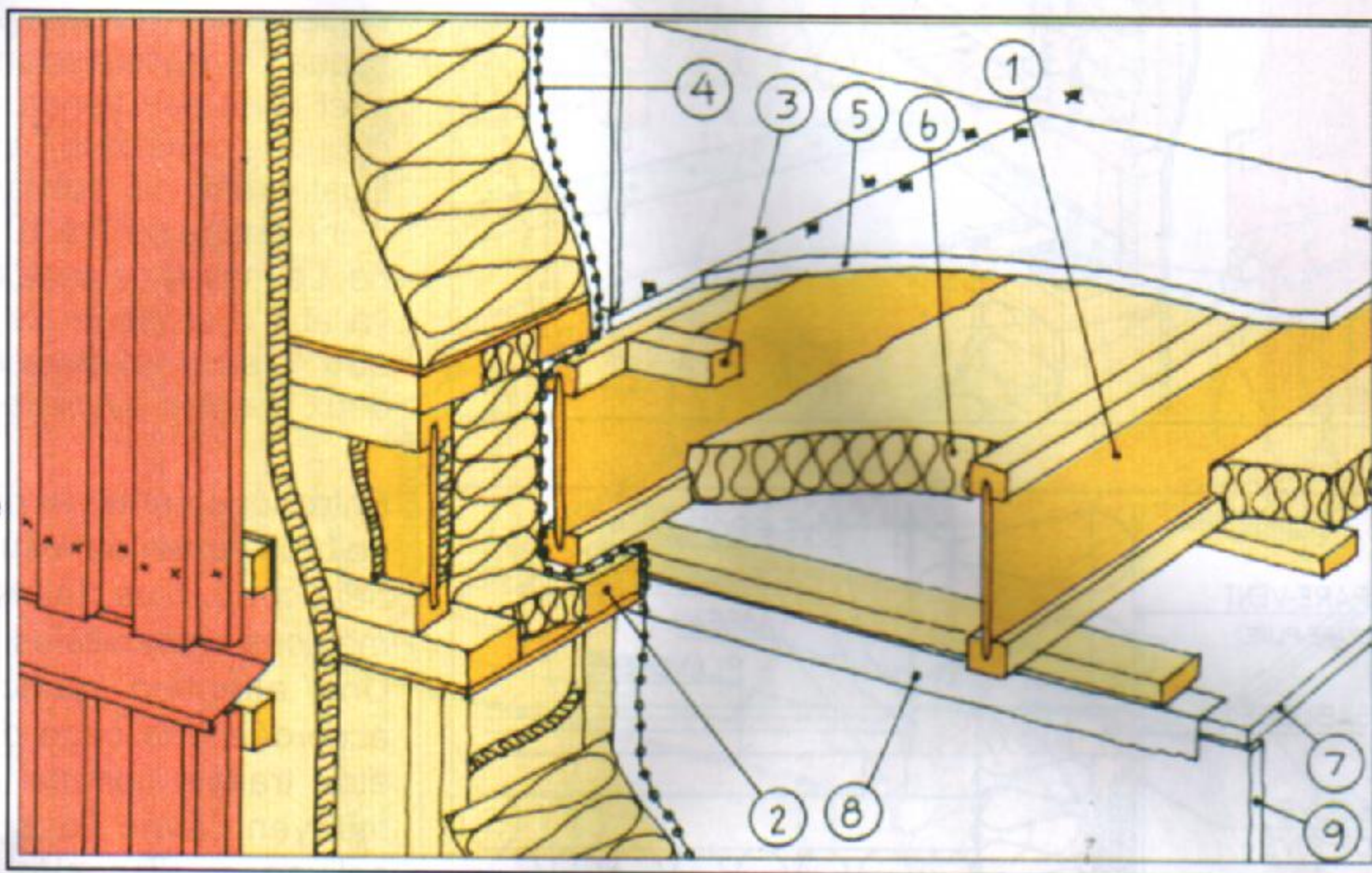
Pour tenir compte de la réglementation "incendie", à l'extérieur les parements en lames à bardage sont interrompus par des rejingots empêchant la propagation de la flamme éventuelle tout en gardant la lame d'air bien ventilée derrière les lames à bardage.



Solivage de plancher entre étages même logement

SOLUTION POUTRE en 'I'

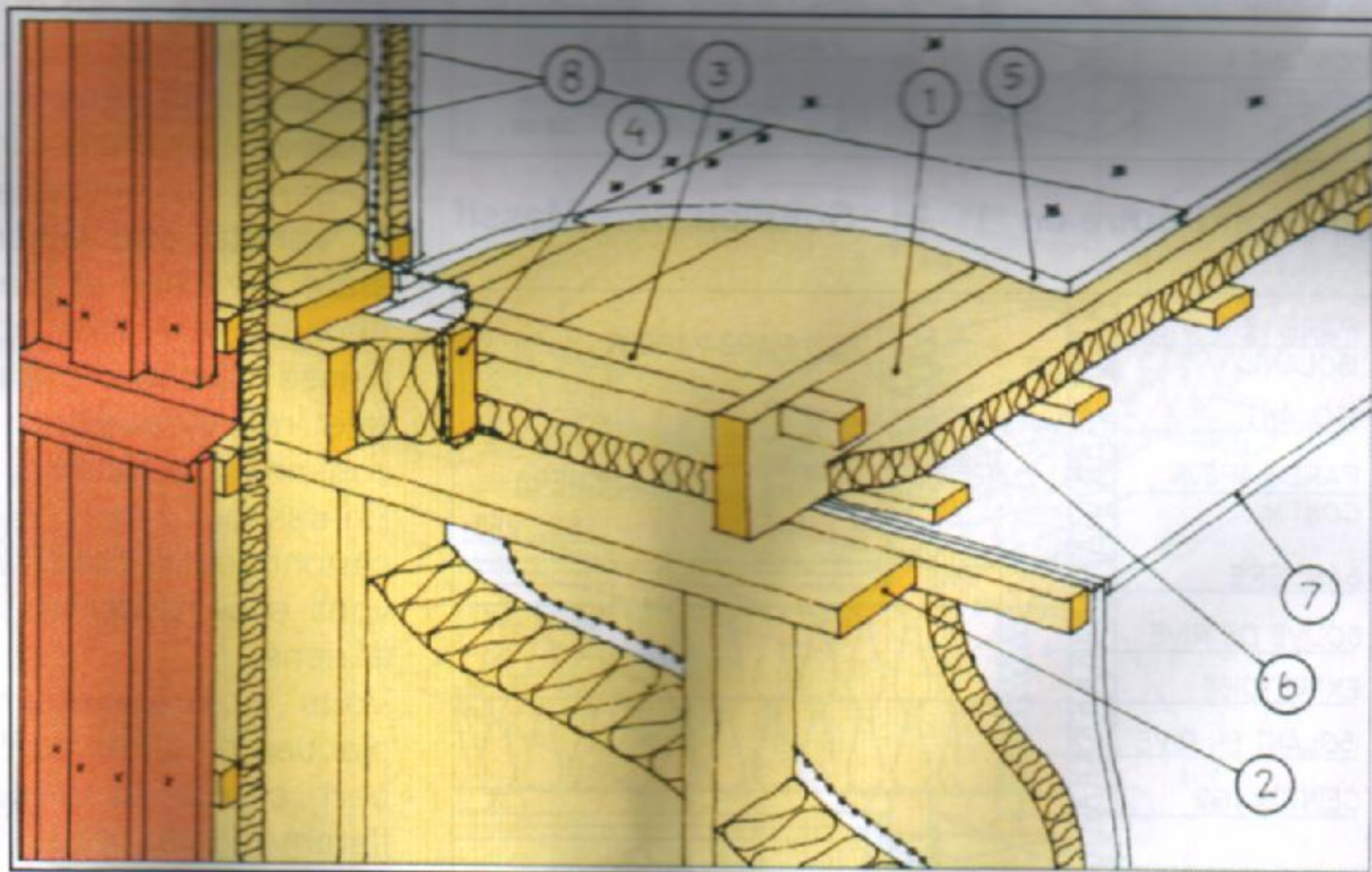
Solivage poutre en "I" Règles feu et acoustique maison individuelle



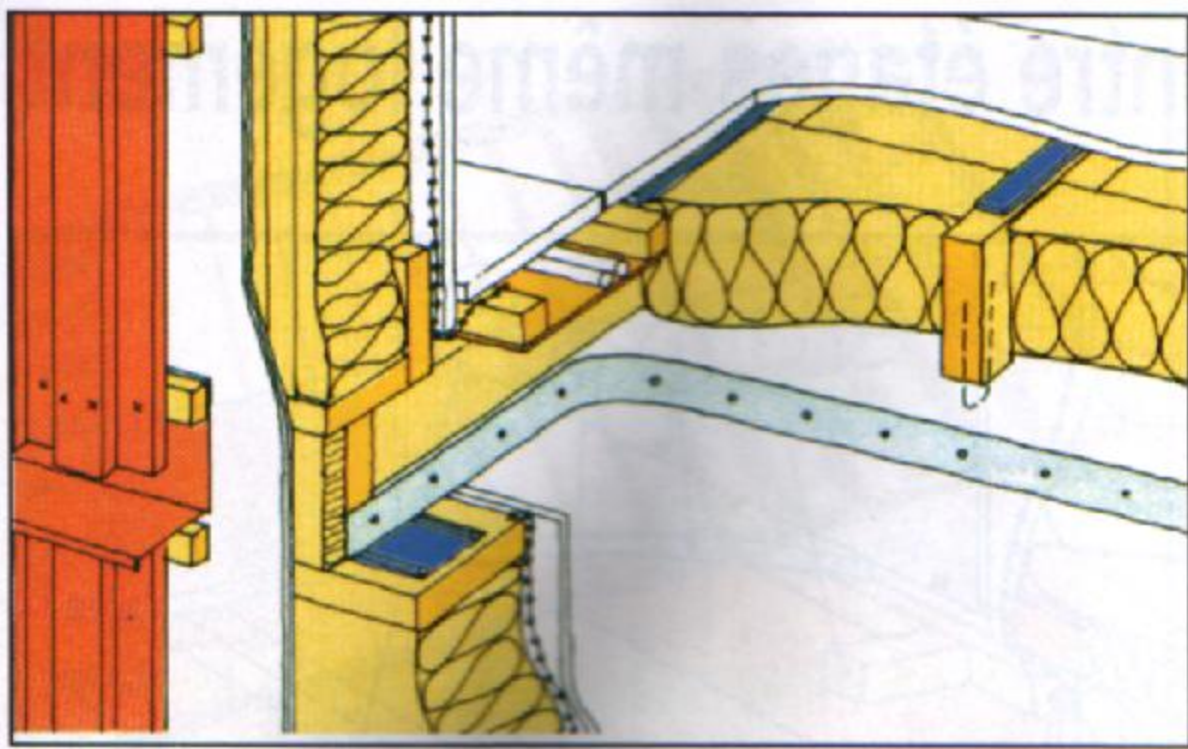
- ① Solivage poutre en "I" entraxe = ou < à 600 mm
- ② Ceinturage, poutre en "I spéciale" même largeur que les montants du mur
- ③ Tasseau, section 45 x 45mm
- ④ Film pare-vapeur épaisseur 200 µ
- ⑤ Panneau ou lames à plancher, épaisseur 22 mm
- ⑥ Isolant en plaques semi-rigides
- ⑦ Plaque plafond de plâtre à bords amincis 13mm
- ⑧ Tôle profilée d'angle des plaques BA13
- ⑨ Plaque murale de plâtre à bords amincis 13mm

SOLUTION BOIS MASSIF

Solivage bois massif entraxe 600 mm ou moins

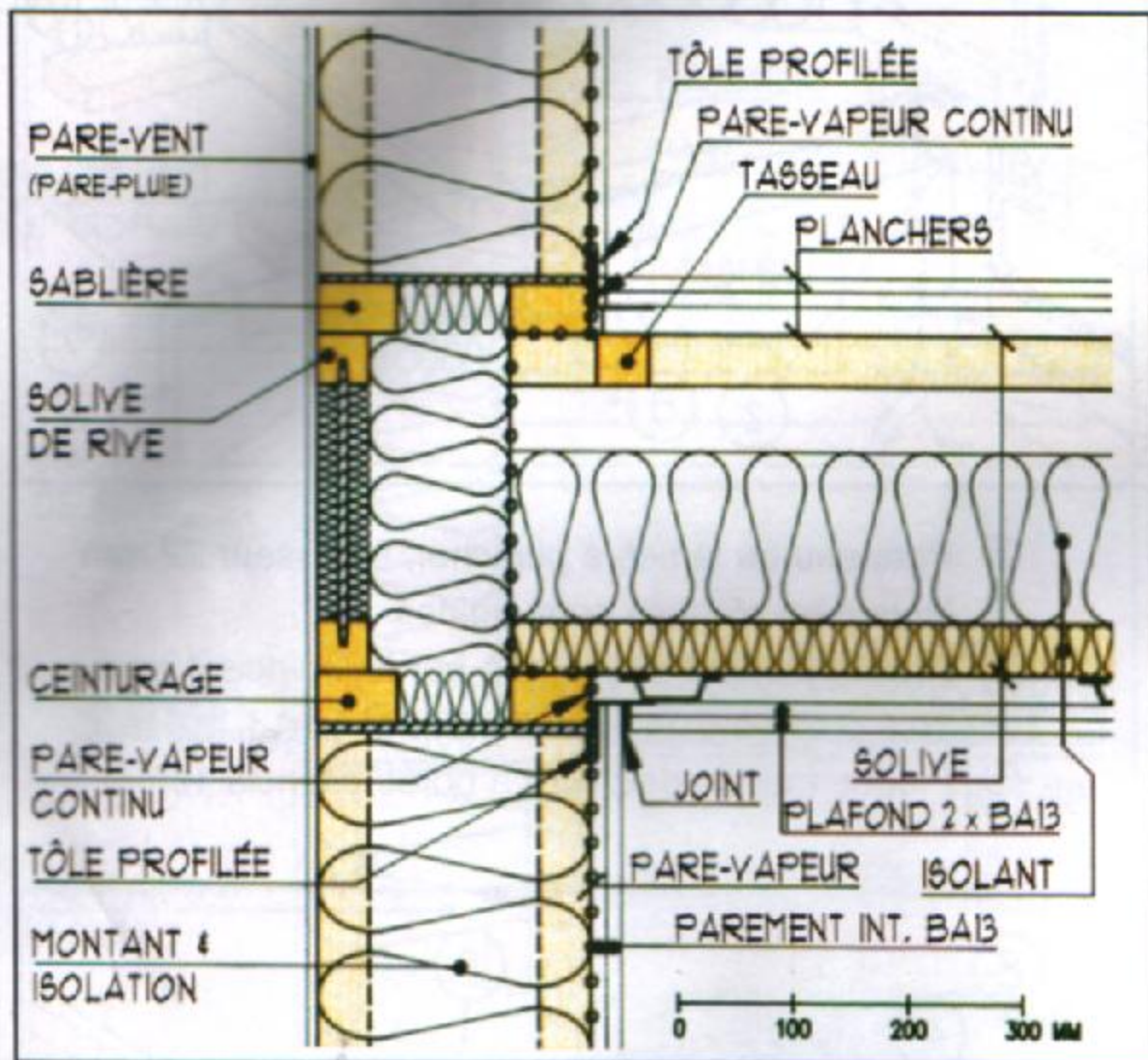


- ① Solivage bois massif classé C24 entraxe 600 mm ou -
- ② Lisse de ceinturage, classe et section des montants
- ③ Tasseaux de 45 x 45 mm
- ④ Entretoise, section comme solivage
- ⑤ Panneau ou lames à plancher, épaisseur 22 mm
- ⑥ Isolant en laine minérale semi-rigide 70 ou 95 mm
- ⑦ Plafond en plaque de plâtre à bords amincis BA13
- ⑧ Film pare-vapeur (large recouvrement) épaisseur 200µ



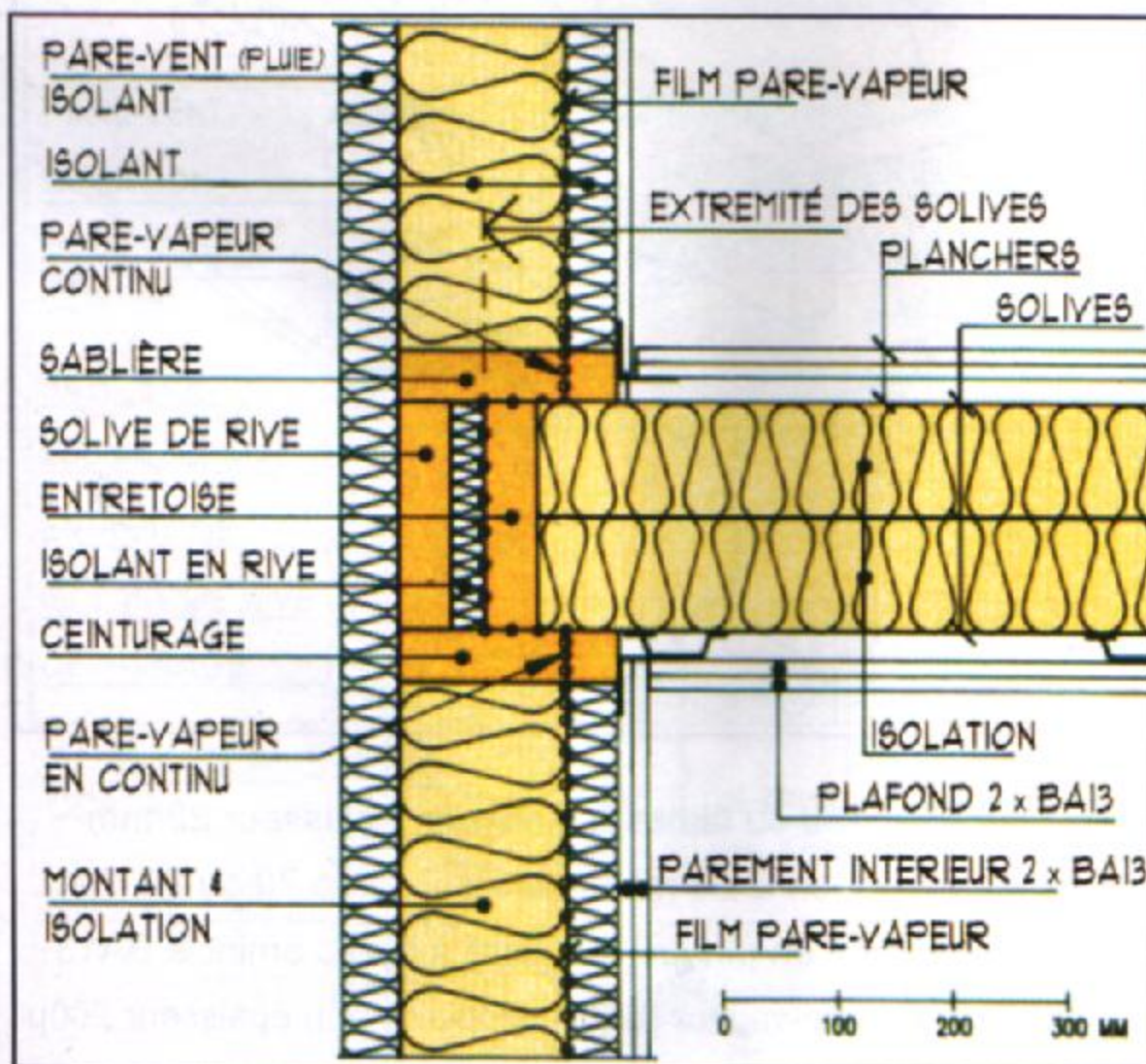
Version super isolation phonique

Dans le schéma ci-contre, le maximum a été fait pour améliorer l'isolation phonique entre étages en éliminant tout risque de transmission des bruits d'impact avec des bandes d'EPDM (caoutchouc synthétique) sur les supports. Egalement, le solivage est solidaire d'une chape de 7 à 10 cm de maçonnerie. La masse de cette chape horizontale va absorber les bruits aériens, d'autant qu'il y aura en-dessous d'elle une ou deux plaques de plâtre cartonées.



Solution Poutre en "I"

Solution Bois Massif



Entre logements, le niveau acceptable de bruit aérien ou résultant d'impact est beaucoup plus faible que dans les maisons unifamiliales.

Une attention particulière doit être accordée à la cage d'escalier qui doit être traitée comme un appartement mitoyen avec des murs et des solivages dissociés de ceux des logements.

Les solutions Bois pour les immeubles collectifs de plusieurs appartements existent. Les murs porteurs entre logements mitoyens vont être composés de deux murs séparés dont les montants seront décalés en quinconce pour ne pas capter par résonance les bruits aériens provenant du logement mitoyen. Les bruits d'impact sont amortis par la discontinuité des contacts et la variété des différents matériaux entre plancher et plafond. Les bruits aériens vont être absorbés par l'épaisse couche d'isolant de laine minérale réticulée et en plaque qui va conserver sa forme.

En-dessous, deux plaques de plâtre cartonées à bords amincis (BA 13) vont elles aussi absorber les bruits aériens.

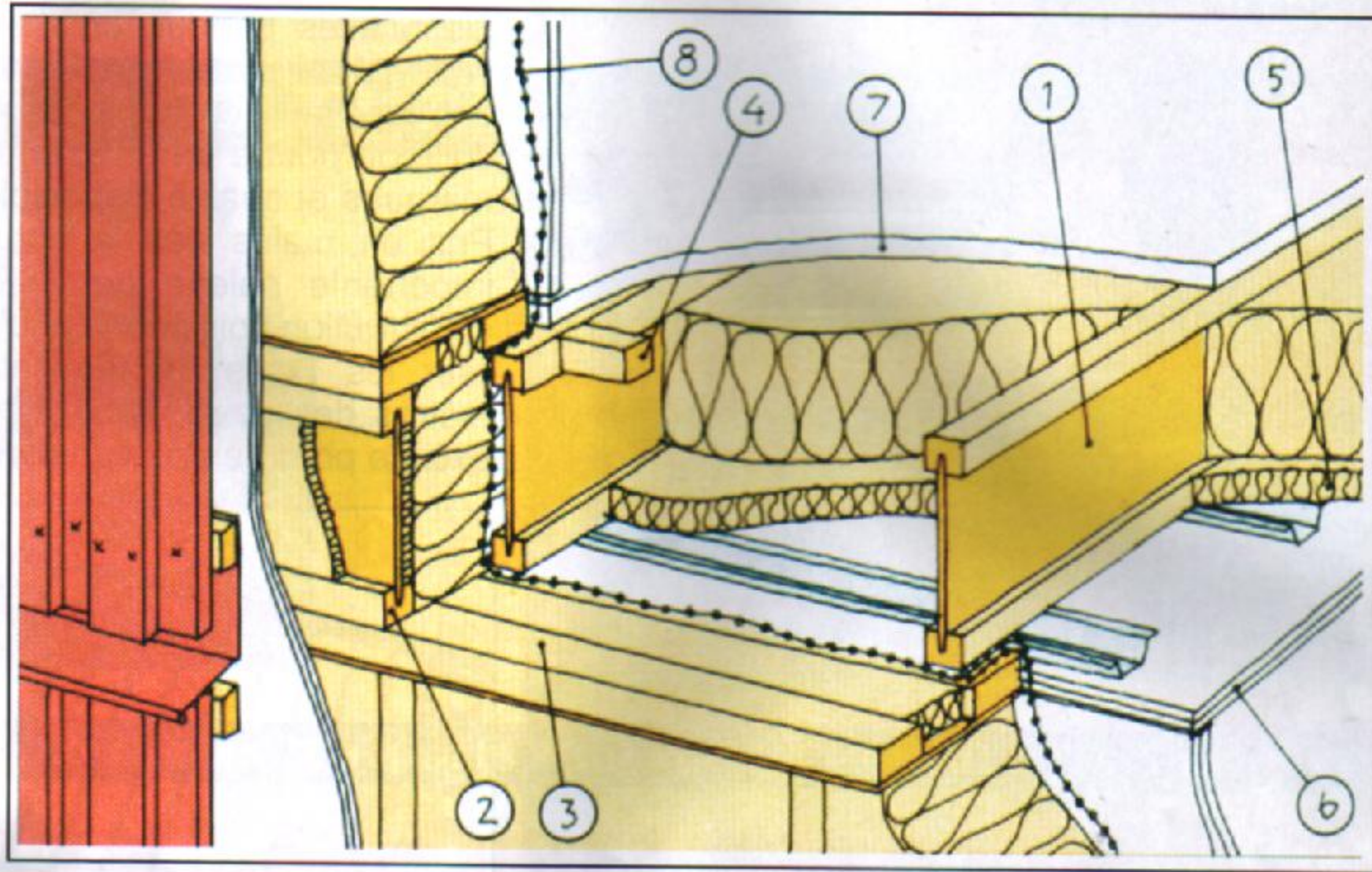
Vous noterez également que les plaques de plâtre sont le meilleur rempart contre la transmission de la flamme lors d'un incendie. Deux plaques de plâtre cartonées vont protéger les bois du solivage et des montants de la flamme pendant environ une heure, tout comme elles protègent les maisons maçonnées qui, elles aussi, brûlent !



Solivage de plancher entre logements

SOLUTION POUTRE en 'I'

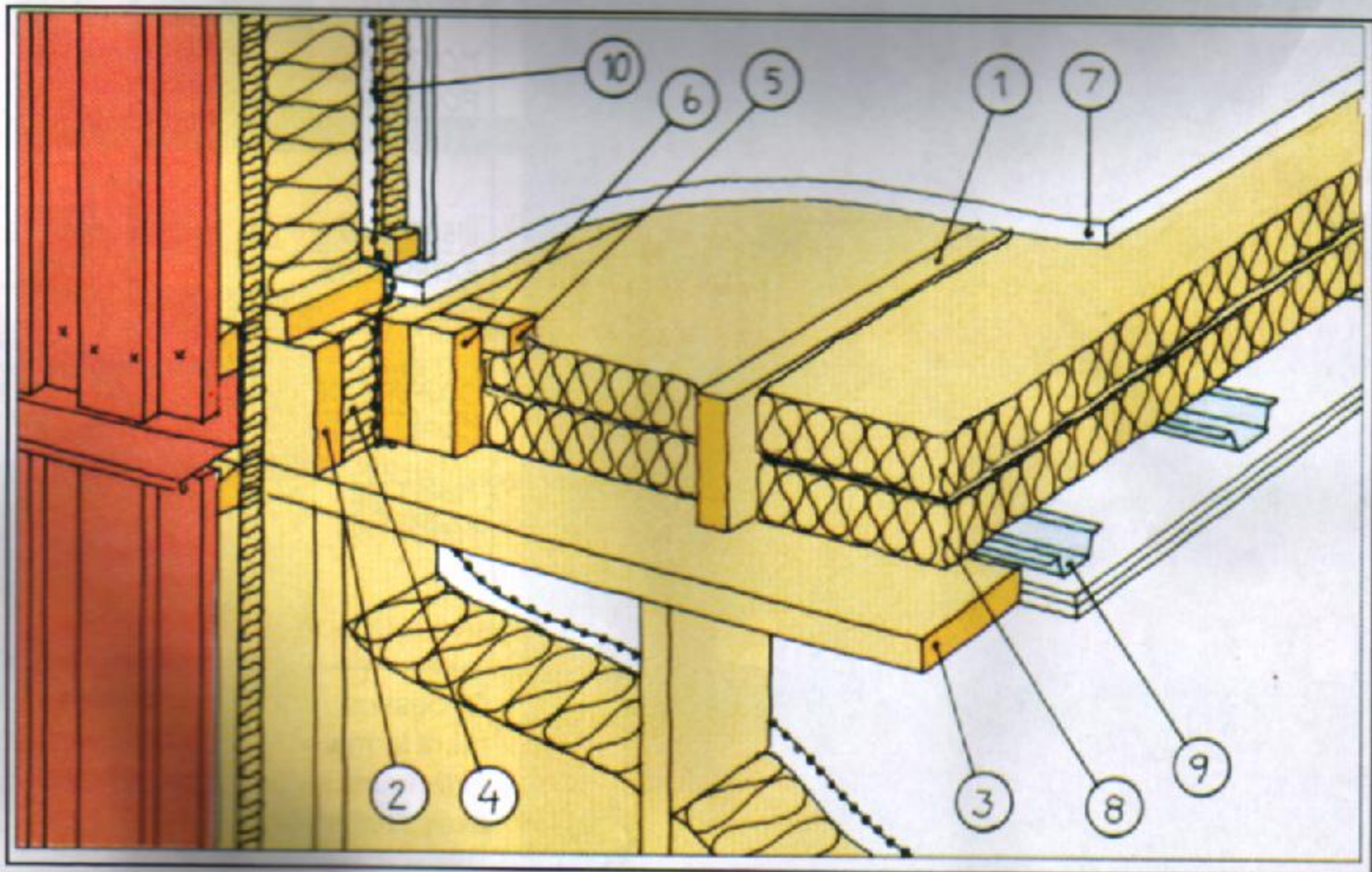
Solivage poutre bois en "I" pour hauteurs au-delà de 195 mm



- ① Solivage poutre en "I" entraxe = ou < à 600 mm
- ② Solive de rive en "I", même section que solives
- ③ Ceinturage, poutre en "I spéciale" même largeur que les montants du mur
- ④ Entretoise, section comme solivage
- ⑤ Isolant laine minérale semi-rigide hauteur du solivage
- ⑥ Plafond et revêtement mural en 2 plaques de plâtre à bords amincis BA13 (Règles Feu et Phoniques)
- ⑦ Panneau ou lames à plancher, épaisseur 22 mm
- ⑧ Film pare-vapeur (large recouvrement) épaisseur 200 µ

SOLUTION BOIS MASSIF

Notez les doubles parements en plafond et murs donnant aussi une sécurité feu double.

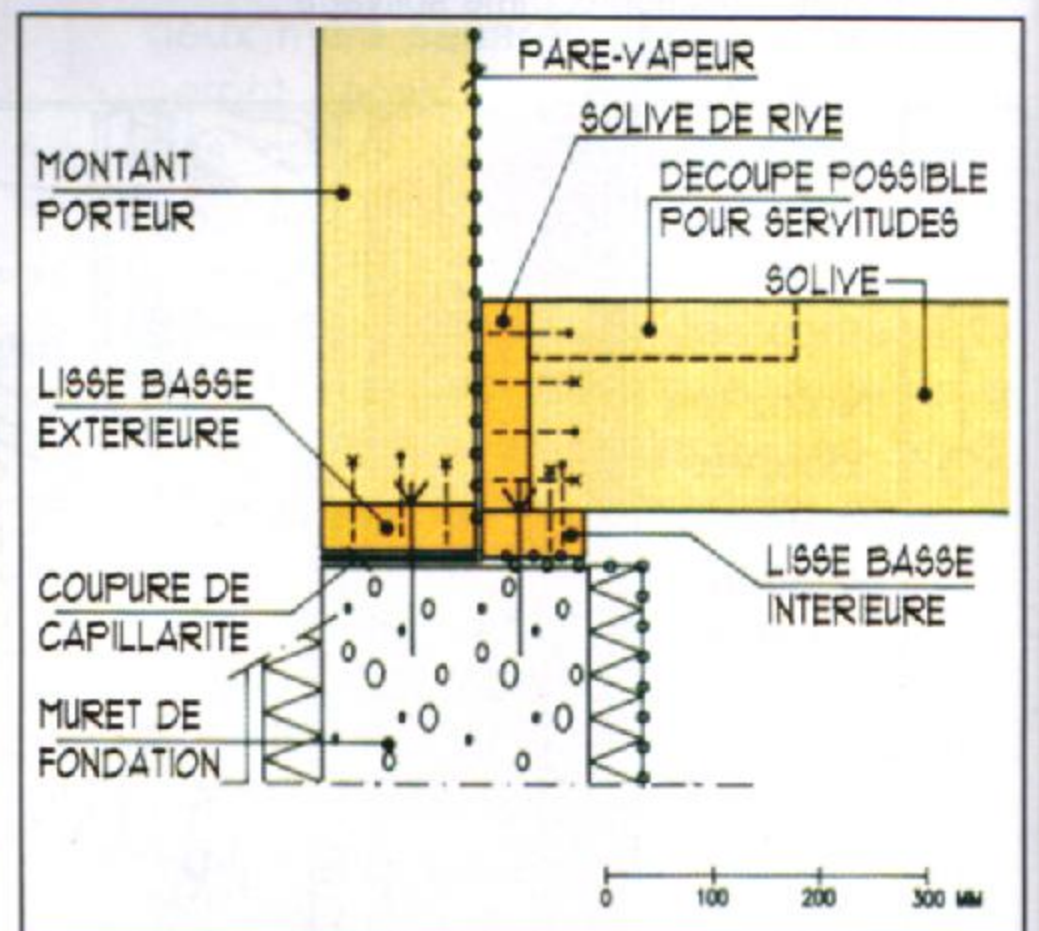


- ① Solivage bois massif classé C24 entraxe 600 mm ou -
- ② Solive de rive, section et classe comme solivage
- ③ Ceinturage, section et classe comme montants
- ④ Isolation minérale entre rive et entretoise
- ⑤ Tasseaux de 45 x 45 mm
- ⑥ Entretoise, même section que solivage
- ⑦ Panneau ou lames à plancher, épaisseur 22 mm
- ⑧ Isolation laine minérale semi-rigide épaisseur 95 mm
- ⑨ Tôle support des 2 plaques de plâtre BA13 en plafond
- ⑩ Film pare-vapeur épaisseur 200 µ



Ces photos illustrent bien la simplicité de la conception à ossature plate-forme une fois les bois dimensionnés pour obtenir de belles portées. Aujourd'hui avec les bois lamellés disponibles partout, ce n'est pas une difficulté. Vous n'avez que l'embarras du choix entre les familles de produits, LVL ou lamellé-collé ou poutre en "I" et entre les différentes marques et qualité disponibles.

Pris en mains dès la conception par une importante palette de logiciels spécialisés construction bois pour calculer, dessiner, réaliser les plans de fabrication et faire les métrés des devis, vous n'avez plus aucune excuse pour ne pas construire bois. □



Ci-dessus, encore une solution pour isoler efficacement la maison. Le solivage est indépendant des murs extérieurs sans aucune possibilité de pont thermique avec l'extérieur.



soif. de bois.



Concept PEPS



wood. for good.