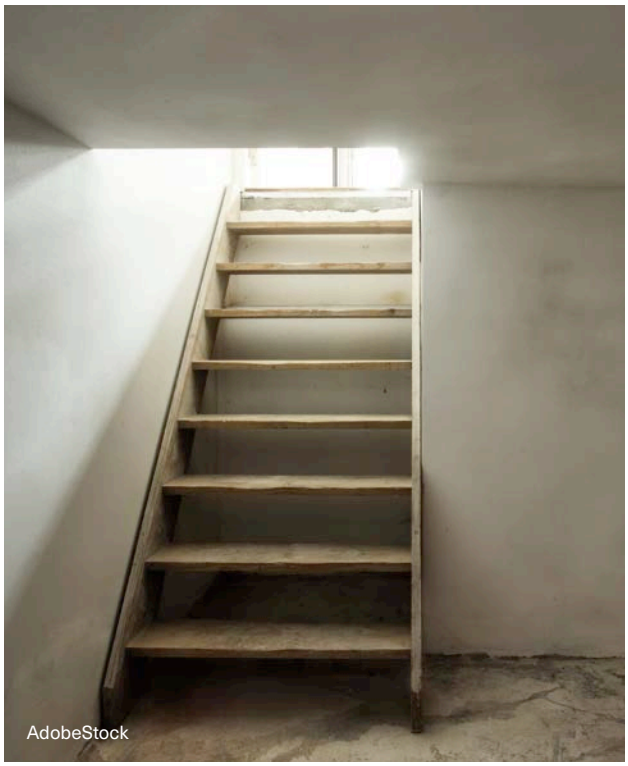
Percement et renforcement d'un plancher : à quoi faut-il penser ?

La rénovation d'un plancher ne s'improvise pas, d'autant moins lorsque des percements sont envisagés. Cet article présente les principales règles de bonne pratique à respecter pour n'importe quel type de plancher. Il fait également le point sur le renforcement des planchers en bois.

A. Skowron, ir., chef du laboratoire 'Structures et systèmes de construction', CSTC

Avant de rénover un plancher ou de modifier sa structure, il convient d'analyser son état et de s'assurer qu'il est **capable de reprendre les charges d'utilisation prévues** (voir l'article de la page 4). On consultera l'article de la page 17 pour savoir quels sont les éléments à contrôler.

Si des travaux de percement nécessitent le renforcement du plancher, l'entrepreneur veillera à prévoir un étançonnement adéquat, afin de **limiter l'impact des travaux sur la stabilité du plancher**. On se référera à l'article de la page 6 pour plus d'informations.



1 Escalier réalisé par création d'une réservation de grande dimension dans le plancher.

Carottage et percements pour le passage des techniques spéciales

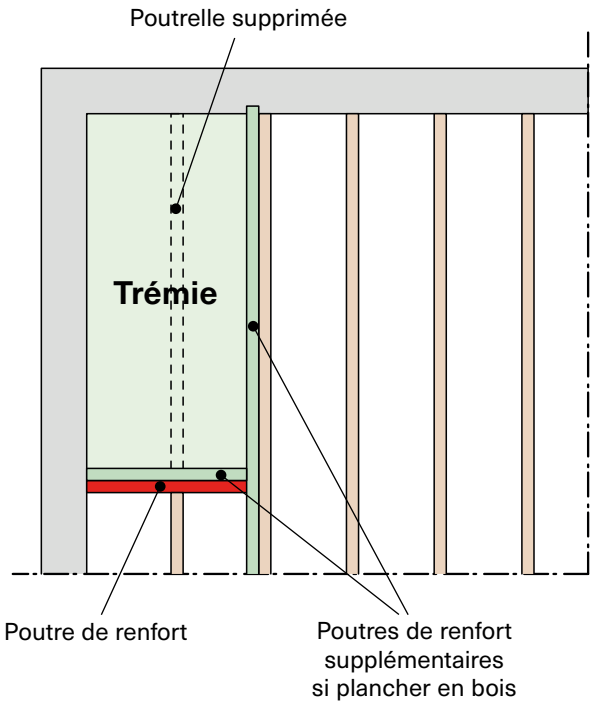
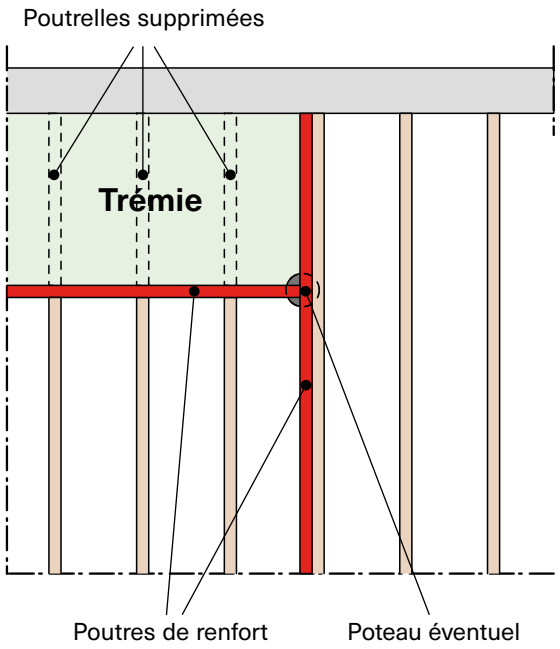
Les petits percements et carottages verticaux à travers le plancher permettent le passage des techniques spéciales (eau, électricité, ventilation, ...). Le diamètre des réservations varie de quelques millimètres à environ 30 cm.

Avant d'effectuer un percement ou un carottage, on vérifiera qu'**aucun circuit ni aucune conduite encore alimentés** ne se trouvent dans le passage. Différents appareils d'auscultation des bétons (de type scanner) peuvent être utilisés afin de repérer l'emplacement des conduites et du ferraillage (voir le Dossier du CSTC 2021/3.1).

Une attention particulière doit être portée à l'**étanchéité à l'air** (lorsque le percement traverse le volume protégé) et à la **performance acoustique** visée. On consultera la NIT 255 en ce qui concerne l'étanchéité à l'air des bâtiments ainsi que le Dossier du CSTC 2017/4.14 pour ce qui est des aspects acoustiques.

Pour les percements rectangulaires dans les hourdis en béton, certains fabricants fournissent des abaques avec les dimensions maximales des réservations à respecter. Celles-ci sont généralement de 1 m de longueur sur 40 cm de largeur. Au-delà, il convient de renforcer le plancher à l'aide d'un chevêtre en acier ou en béton armé (voir ci-après).

A Trémie parallèle ou perpendiculaire aux poutrelles du plancher.

Trémie parallèle aux poutrelles/hourdis	Trémie perpendiculaire aux poutrelles
	
• L'axe principal de la trémie suit la même orientation que le sens de portée du plancher. • Cette disposition permet de créer un cadre rigide (chevêtre) sans grande difficulté. • Lorsque la structure est en bois, on veillera à doubler les poutres sur le pourtour de la trémie (ajout de poutres supplémentaires – en vert sur le schéma). • Si le plancher est en béton, la poutre de renfort peut être en acier ou en béton armé.	• L'axe principal de la trémie est perpendiculaire au sens de portée du plancher. • L'orientation de la trémie oblige à sectionner plus d'une poutrelle du plancher. • La reprise structurale de l'ossature nécessite la pose de poutres de section plus importante, et éventuellement la pose d'un poteau à l'intersection des poutres de renfort lorsque le plancher existant, même renforcé, n'est pas capable de reprendre les charges qui lui sont transmises. • Dans ce cas de figure, il est vivement conseillé de faire appel à un bureau d'études en stabilité, qui dimensionnera précisément les poutres de renfort à prévoir.

Création d'une réservation de grande dimension

Lors de la création d'une ouverture dans un plancher (trémie pour le placement d'un escalier, par exemple; voir figure 1 à la page précédente), on recommande de placer à l'étage inférieur des **étais de maçon**, et ce avant de procéder au démontage d'une partie de la structure du plancher. Les étais doivent être calés entre des poutres en bois sur tout le pourtour de la future trémie, au plus proche de la périphérie.

Le plancher peut être de plusieurs types : ossature en bois ou structure métallique, béton armé coulé en place, hourdis en béton armé ou précontraint, ... L'ouverture d'une trémie dans un plancher ou une dalle nécessite d'observer et de comprendre comment l'**ossature du plancher** a été conçue.

Dans tous les cas, la création d'une ouverture implique de sectionner une partie relativement importante de la structure porteuse du plancher et de renforcer le reste de l'ossature. Le type de renfort à prévoir dépend de la taille de la trémie envisagée et de sa position dans le plancher (voir tableau A ci-dessus). D'une manière générale, on retiendra que si l'on sectionne plus d'un élément porteur du plancher, il est recommandé de faire appel à un bureau d'études en stabilité qui dimensionnera précisément le renforcement à prévoir.

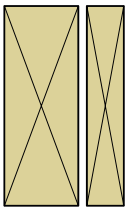
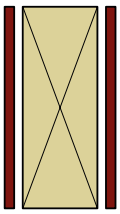
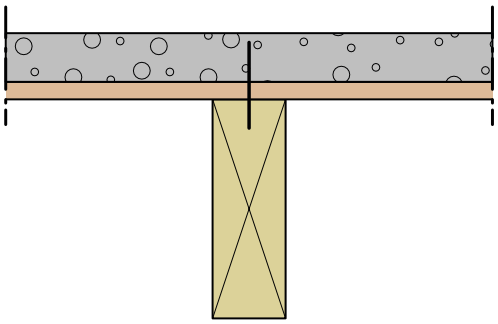
Rigidification ou renforcement d'un plancher en bois

En comparaison avec un plancher en béton ou en acier, un plancher en bois est sensible aux déformations et aux vibrations (générées notamment par la marche). Lors de la rénovation d'un plancher en bois, on s'informera auprès de l'utilisateur pour savoir quel **niveau de déformabilité et de confort vibratoire** lui semble acceptable. On pourra ainsi choisir une composition adéquate de la structure du plancher. On se référera à l'article de la page 17, qui mentionne les portées maximales pour deux types de sections de poutres (7/18 cm et 8/23 cm) en fonction du critère de confort souhaité (déformation ou confort vibratoire).

Avant tout travaux de renforcement, il convient d'étançonner le plancher afin d'assurer sa stabilité lors de la phase de travaux et d'éviter des déformations permanentes inacceptables. Les règles de bonne pratique pour l'étançonnement sont décrites dans l'article de la page 6.

Différents moyens de renforcement sont envisageables pour un plancher en bois. Le type de renforcement sera choisi selon le niveau de performances mécaniques et vibratoires visé, ainsi que selon la hauteur sous plafond disponible. D'autres considérations, comme le confort acoustique et la sécurité incendie, peuvent influencer le choix. Le tableau B ci-dessous montre trois exemples de renforcement et leur influence sur la rigidité d'un plancher en bois composé de solives de 7,5/22,5 cm.

B Exemples de renforcement de la structure d'un plancher en bois.

Doublement des poutres au moyen de solives en bois avec appuis aux extrémités	
	• Rigidité x 1,5 (avec doublement en 3,5/22,5 cm) • Rigidité x 2 (avec doublement en 7,5/22,5 cm)
Renforcement à l'aide de plats métalliques sur toute la longueur de la poutre et boulonnage M12 tous les 50 cm	
	Rigidité x 5 (avec un plat de 180 x 8 mm d'épaisseur de chaque côté de la solive à renforcer)
Création d'un plancher bois-béton (voir le Dossier du CSTC 2009/4.6)	
	Rigidité x 8 environ (avec une dalle en béton de 50 mm reliée avec des goujons métalliques)