

• Élément 4 : les planchers autoportants (fig. 23) assurent le contreventement horizontal.

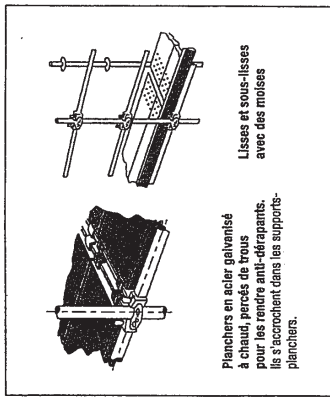


Fig. 23. Planchers autoportants. D'autres accessoires, permettant de résoudre des cas particuliers, sont proposés par les fabricants. Le principe de montage est présenté figure 24.

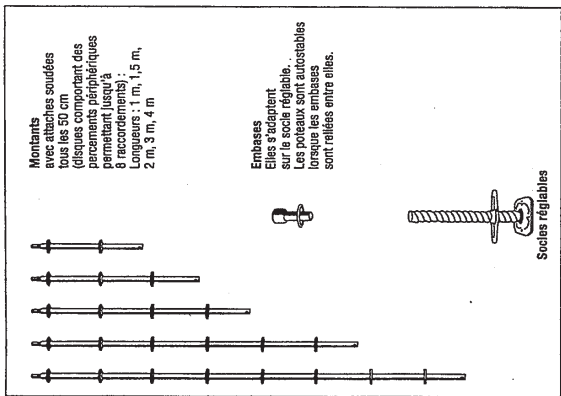


Fig. 20. Montants verticaux. • Élément 2 : les traverses (porte-planche ou support de plancher) et longerons (fig. 21) possèdent à leurs extrémités des pièces de liaisons permettant la fixation des montants sur les attaches.

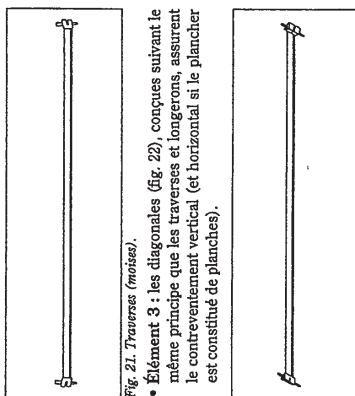


Fig. 22. Diagonales.

Les dimensions courantes d'une maille sont les suivantes :
 - hauteur libre minimale entre planchers : 1,90 m,
 - hauteur libre minimale de circulation : 1,80 m,
 - largeur minimale de circulation : 0,60 m,
 - portée d'une travée : entre 1 et 3,60 m,
 - les montants verticaux doivent être (comme pour les échafaudages du type tubes et colliers) reliés tous les 2 m dans deux directions perpendiculaires (un nœud environ tous les 2 m).

2.6 Points d'appuis des échafaudages

2.6.1 Appuis sur le sol
 Les fabricants proposent des semelles dont les dimensions minimales sont les suivantes : surface (S) (140 cm²), plus petite dimension (100 mm) et épaisseur (5 mm). Les efforts verticaux P_v transmis au terrain sont déterminés en effectuant une descente de charge verticale (dans le cas de charge 1, voir page 141). Lorsque la contrainte sous la semelle est supérieure à la contrainte de calcul du sol q, on augmente la surface S en contact avec le terrain (fig. 25) soit en interposant des cales en bois (boasting ou madrier), soit en doublant les cales qu'on coiffe ensuite d'une cale complémentaire (fig. 25), afin d'obtenir :

$$\frac{P_v}{S} \leq q$$

L'utilisation de corps creux (brique ou parpaing) pour effectuer ce calage est strictement proscrite.

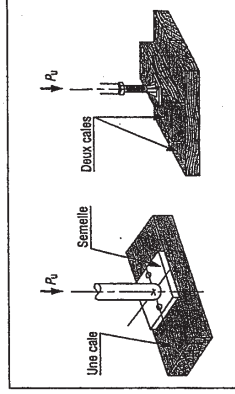


Fig. 25. Appuis des semelles sur le sol.

2.6.2 Ancrage sur la façade

Un échafaudage est considéré comme autostable quand sa hauteur est inférieure à quatre fois sa largeur. Au-delà, il faut le lier à la façade. La fixation sur la façade doit reprendre un effort horizontal minimal de 3 kN.
 • Des calculs classiques de reprise d'efforts horizontaux dus au vent et aux imperfections de montage conduisent à préconiser les valeurs suivantes (fig. 26) :
 - pour un échafaudage complètement bâché, une amarre pour 10 à 12 m² de façade,
 - pour un échafaudage non bâché, une amarre pour 24 à 25 m².

Remarque : Tous les montants doivent être amarrés (on conseille 8 m entre deux amarres sur un même montant).

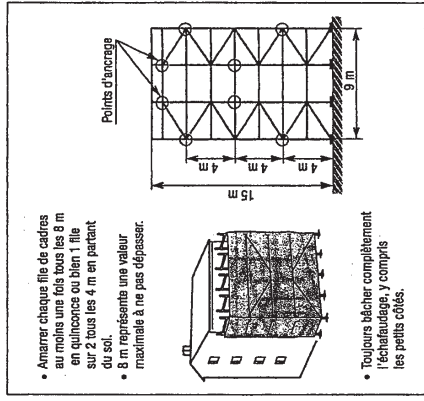


Fig. 26. Disposition des amarres. • La méthode classique (fig. 27) consiste à utiliser les ouvertures de la façade pour y vérifier, à l'horizontale, un étréssillon (ou étaçon) pris entre deux cales de contre-plaqué. On y fixe ensuite, grâce à un collier, un tube d'ancrage s'accrochant dans l'échafaudage (sur un montant, une traverse ou un longeron, mais jamais à plus de 200 mm d'un nœud). L'effort horizontal repris par ce type d'ancrage est de l'ordre de 5 kN (valeur d'utilisation).

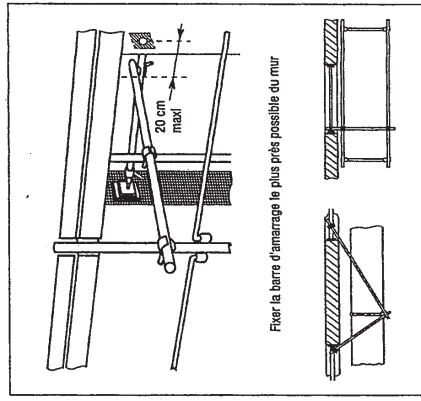


Fig. 27. Ancrage à l'aide d'étréssillon.

• Une méthode (fig. 28), permettant de se fixer sur une façade sans ouverture, se développe actuellement. Elle consiste à placer des chevilles métalliques à expansion dans le voile de façade (mur plein et résistant) et y placer des vis (\varnothing 12 à 14 mm) munies d'un anneau fermé qui servira ensuite de point de fixation de l'amarre. Ces trous seront ensuite rebouchés à la résine ou au mortier. L'effort horizontal repris par ce type d'ancrage est de l'ordre de 6 kN (valeur de rupture > 15 kN).

Remarque : Cette technique permet un positionnement optimal des points d'ancrage, mais elle est souvent peu appréciée car elle touche à l'intégrité de la façade.

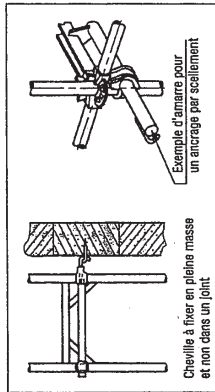


Fig. 28. Ancrage par scellement.

2.7 Points particuliers d'un échafaudage

2.7.1 Accès
L'accès au plancher de l'échafaudage peut se faire par le bâtiment, par des échelles verticales ou inclinées situées à l'intérieur de l'échafaudage (fig. 29), ou bien par des escaliers incorporés dans les planchers de travail (ou accolés à l'extérieur) et protégés par des garde-corps d'un même type que celui des planchers de travail (fig. 29).

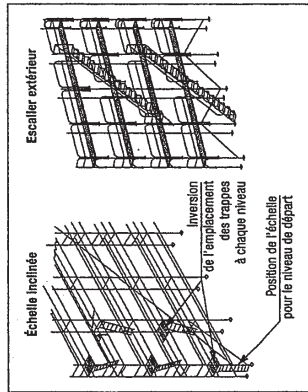


Fig. 29. Accès au plancher.

Dans le cas d'utilisation d'échelles intérieures, l'accès au plancher se fait par une trappe de 0,50 x 0,50 m minimum se refermant automatiquement, ou par une trémie protégée par un portillon à fermeture automatique.

2.7.2 Protection des passants

C'est un point essentiel dans le cas d'un chantier sur rue. Pour améliorer la circulation sous l'échafaudage, il existe des cadres de départ plus larges afin de rendre possible le croisement des piétons (fig. 30).

Pour les protéger des chutes diverses, il faut aussi prévoir un bâchage complet de l'échafaudage ou placer des pare-gravois (fig. 31).

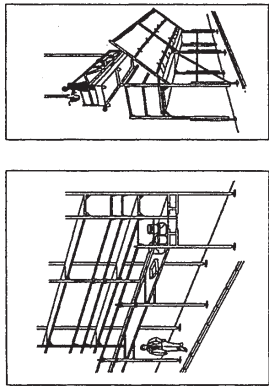


Fig. 30. Amélioration de la circulation des piétons.

Ces pare-gravois peuvent être constitués de tubes inclinés sur lesquels on fixe des tôles d'acier, ou une bâche.

2.7.3 Franchissement important (fig. 32)

Pour libérer un passage de gabarit important, il faut supprimer un ou plusieurs points d'appuis. On utilise alors des poutres de soutien ou de passage (longueur : deux ou trois mailles d'échafaudage). Il faudra vérifier de façon précise les montants situés de part et d'autre des poutres et la surface de leur appui.

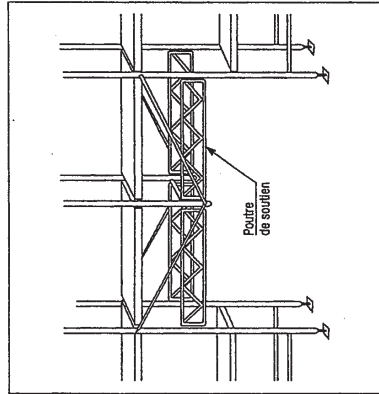


Fig. 32. Poutre de franchissement.

2.7.4 Points singuliers de la façade

• Façade en retrait ou en débord (fig. 33)

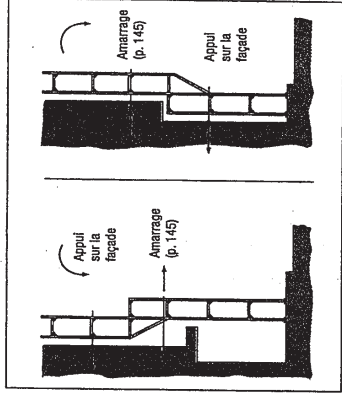


Fig. 33. Façade en retrait ou en débord.

• Passage de balcon (fig. 34)

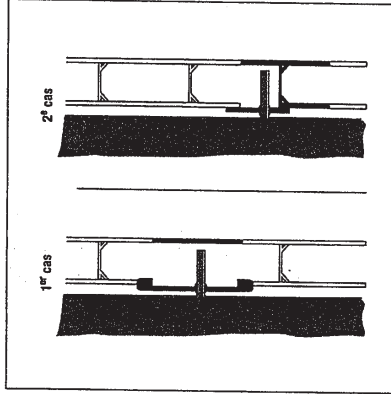


Fig. 34. Passage de balcon.

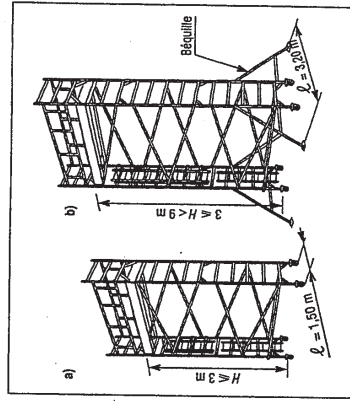


Fig. 35. Échafaudages auto-alignants.

Il existe aussi des tours carrées (fig. 36), plus stables que les échafaudages décrits à la figure 35.

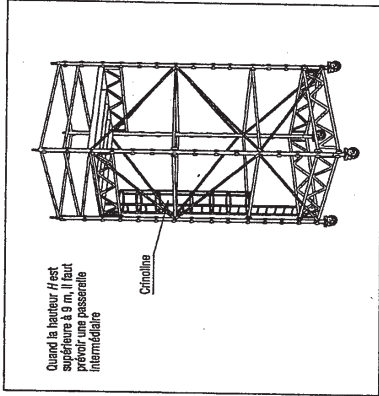


Fig. 36. Tour carrée.

Quand la hauteur H est supérieure à 9 m, il faut prévoir une passerelle intermédiaire.