

Zeitschrift: Bulletin du ciment
Herausgeber: Service de Recherches et Conseils Techniques de l'Industrie Suisse du Ciment (TFB AG)
Band: 14-15 (1946-1947)
Heft: 5

Artikel: L'assemblage et la mise en place des armatures d'acier dans le béton armé
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-145263>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 22.01.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

BULLETIN DU CIMENT

MAI 1946

14ÈME ANNÉE

NUMÉRO 5

L'assemblage et la mise en place des armatures d'acier dans le béton armé

Moyens pratiques pour la pose et l'assemblage des armatures

Importance du façonnage et de la pose convenable des armatures.
Observation des épaisseurs du recouvrement de béton.

Le béton armé est un matériau qui naît généralement sur le chantier. Comme son nom l'indique, on le confectionne avec du fer ou de l'acier et du béton. Les armatures servent à renforcer le béton dans les zones où il est particulièrement soumis à des efforts d'extension, de flexion ou de cisaillement, tandis que le béton lui-même absorbe les efforts de compression et protège les armatures contre la rouille.

La disposition correcte d'armatures convenablement choisies est d'une importance capitale pour la solidité et la sécurité des ouvrages en béton armé. Les sections des armatures et la répartition des fers sont prescrites par un spécialiste du béton armé. Il les détermine par des calculs statiques. La **concordance** entre les **plans** et l'**exécution pratique** est au moins aussi importante que le calcul. La bienfaisance de l'exécution dépend de la **mise en place des armatures**, du **soin** apporté à les enrober de béton et de la sévérité des **contrôles** de chantier. La **qualité de l'ouvrage** dépend donc dans une certaine mesure de la conscience professionnelle du **poseur de fers** et de sa responsabilité.

Les travaux énumérés ci-dessous comprennent le façonnage, l'assemblage et la mise en place des armatures.

2 Façonnage des armatures.

Pour que les fers adhèrent bien au béton, il faut **nettoyer leur surface**. Celle-ci ne doit être rouillée ni sous la **pellicule de laminage** ni **superficiellement**. Les impuretés et les traces d'**huile** seront éliminées. Quoique la rouille soit en général absorbée par le ciment et que le fer se décape automatiquement dans le béton, il est préférable de l'enlever. Dans le béton armé, le mortier d'enrobement doit entrer en contact aussi **direct** que possible avec le métal. Il est donc indiqué de stocker les fers **au sec**.

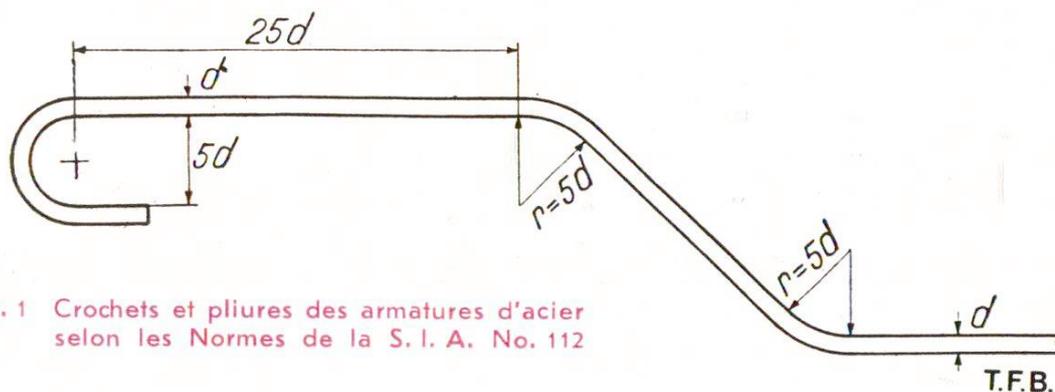


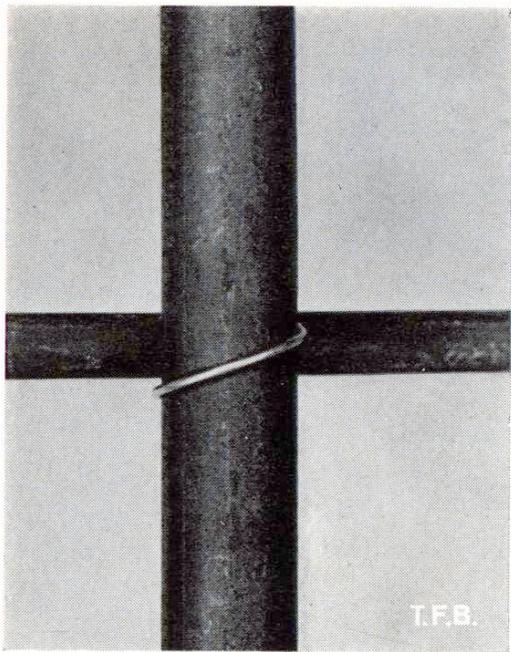
Fig. 1 Crochets et pliures des armatures d'acier selon les Normes de la S. I. A. No. 112

Très fréquemment, les **armatures d'acier** destinées à l'ouvrage sont déjà **façonnées chez le marchand**, c'est-à-dire coupées à la bonne longueur, pliées et pourvues de crochets terminaux selon les indications des listes de fers et ensuite assemblées en lots numérotés suivant les positions des plans. Les petits diamètres et les étriers peuvent aussi être livrés en longueurs marchandes puis sectionnés et cintrés à l'atelier ou sur le chantier. Pour les dimensions des **pliures** et des **crochets**, on s'en tiendra aux Normes (S.I.A. No 112) représentées dans la fig. 1. Les marques de cintrage doivent être faites à la craie grasse et non au moyen d'entailles.

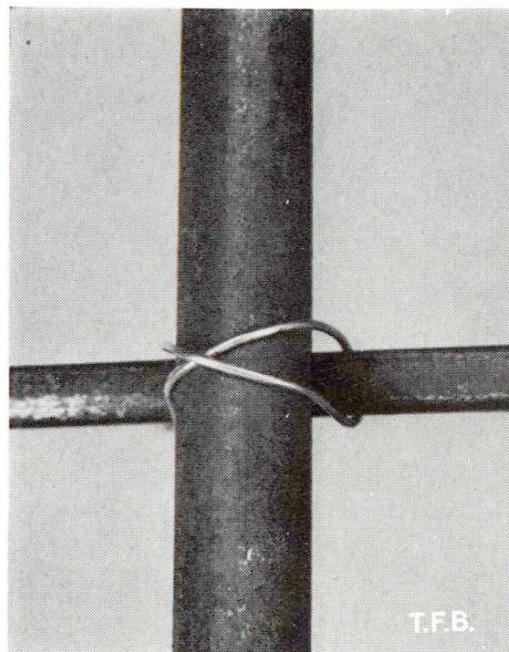
Assemblage et pose des armatures.

L'armature se compose des fers principaux (de résistance), des fers de répartition (de transmission) et des étriers. Ces différents fers doivent être assemblés d'après le plan d'exécution de telle sorte qu'ils **ne se déplacent plus** pendant le bétonnage. A cet effet on les **lie** avec du fil de fer. Les **ligatures** employés, en général simples, quelquefois doubles, peuvent être bouclées de diverses manières: voir les ligatures simples de la fig. 2, a à d. Il est recommandable de fixer la position des fers principaux au moyen de quelques ligatures rigides à des fers de répartition et d'opérer plus simplement pour le reste des fers.

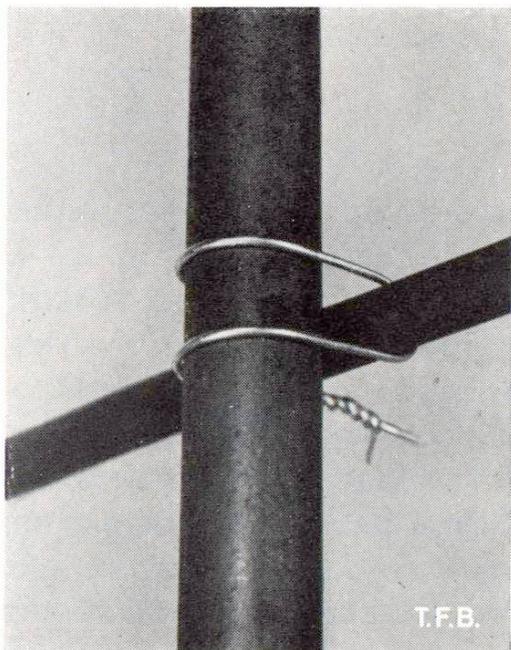
Un nouveau procédé rapide pour lier les fers consiste dans l'emploi de **crochets** élastiques en **fil de fer** que l'on fixe aux points de croisement par une simple manipulation. Divers types de cro-



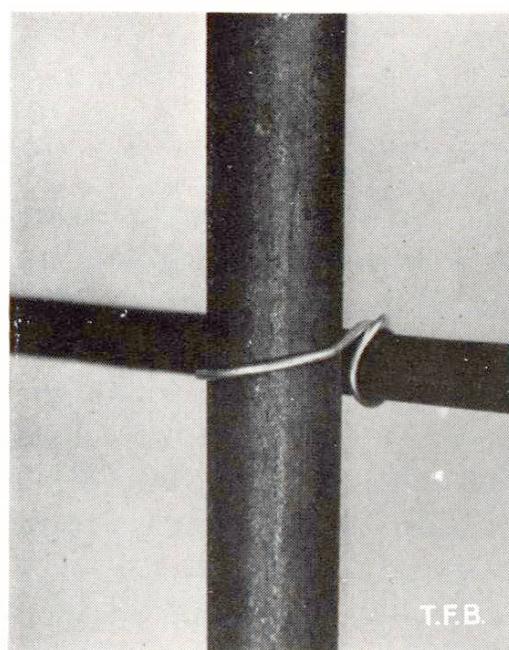
a = ligature oblique



b = ligature croisée



c = ligature parallèle



d = ligature rigide

Fig. 2 a-d Différentes liaisons des fers principaux et de répartition

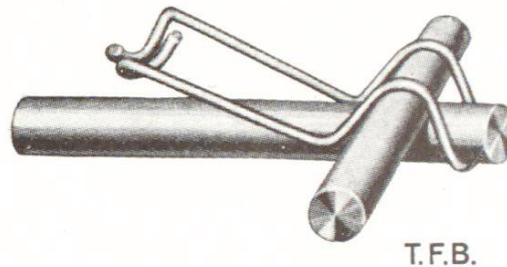
chets permettent l'ajustement aux différents diamètres des fers principaux et secondaires (fig. 3). Dans certains cas, en particulier pour l'assemblage en série d'armatures légères et serrées, on remplace les ligatures en fil de fer par la soudure **électrique**. Cette méthode est aussi employée pour la fabrication des **treillis métalliques**.

L'**assemblage** des grandes et lourdes armatures se fait toujours dans le coffrage, ce qui complique le travail. Pour obvier à cet inconvénient, on préfère souvent monter les armatures d'éléments de construction en dehors du coffrage et les transporter ensuite à

4 leur emplacement. Cette pratique est recommandable pour les poutres, piliers, mâts, pieux battus, produits en ciment, etc. car le montage peut se faire avec plus de précision sans être dérangé par les autres travaux du chantier.

Les **armatures hélicoïdales (frettes)** ne sont souvent reliées rigidement aux fers longitudinaux qu'à certains intervalles. Aux autres points, on fait p. ex. soit **une simple ligature oblique**, soit quelques spirales avec le fil de fer.

Fig. 3 Crochet de liaison en fil de fer



Lors de la **pose des armatures**, on veillera à ce que les **épaisseurs de recouvrement minima** soient scrupuleusement respectées **partout**. D'après les Normes en vigueur, la distance entre les armatures et le coffrage sera d'au moins:

- 1 cm. dans les dalles (planchers massifs) abrités
- 1,5 cm. dans les dalles (planchers massifs) exposés aux intempéries et de
- 2 cm. dans les nervures des poutres (solives, entretoises) et les poteaux abrités
- 3 cm. dans les nervures des poutres (solives, entretoises) et les poteaux exposés aux intempéries.

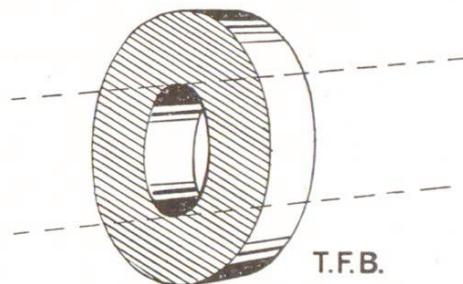
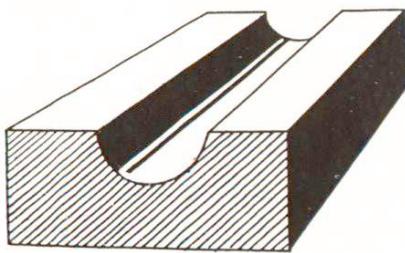
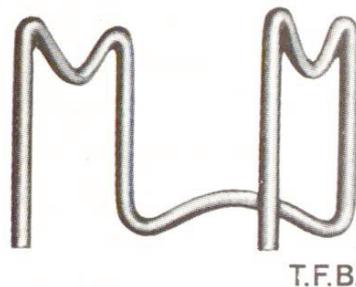


Fig. 4 Support d'écartement servant à assurer une épaisseur de recouvrement suffisante



Cette prescription est judicieuse car seul un **recouvrement suffisant** avec un bon béton **protège l'armature d'une manière durable**. Il faut résolument rejeter le système qui consiste à poser l'arma-

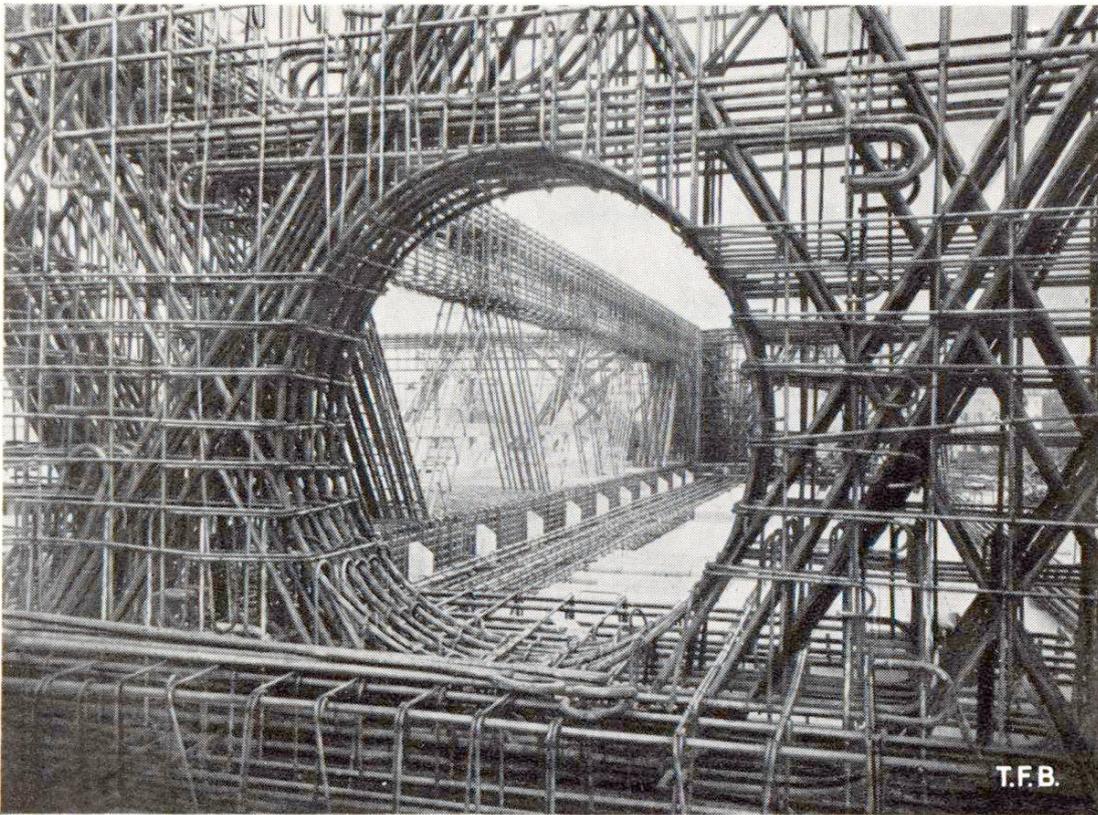


Fig. 5 Bienfaisance d'une intéressante armature d'acier. Construction du Palais des Nations à Genève. (Photo aimablement mise à disposition par la maison S. A. H. Hatt-Haller, Zurich)

ture au fond du coffrage et à la soulever pendant le bétonnage ou à la secouer afin d'obtenir un recouvrement fort incertain. Mauvais également le calage au moyen de grains de gravier, car leur position est loin d'être assurée pendant le bétonnage.

Pour être sûr d'obtenir un recouvrement suffisant, il est utile de se servir de **supports** spéciaux d'**écartement**, ajustables aux différents diamètres. On peut confectionner aisément ces supports soi-même; il suffit de les mouler d'avance avec un bon mortier. Dans un autre procédé, on fixe des **anneaux d'écartement** pendant le montage de l'armature. Comme dans le cas précédent, ces anneaux doivent être confectionnés avec un mortier compact. Enfin on a recommandé des petits supports en fil de fer qui remplissent les mêmes fonctions (fig. 4).

Lorsqu'un plancher n'est bétonné qu'un jour après la mise en coffrage de l'armature, on peut obtenir l'épaisseur de recouvrement nécessaire en **calant** quelques tringles de bois sous les fers et en coulant quelques **bandes de mortier** entre ces tringles. Le jour suivant, lorsqu'on enlève les cales provisoires en bois, l'armature repose sur le mortier ayant déjà fait prise. L'utilité de badigeonner les fers au lait de ciment est controversée; on ne devrait en tout cas appliquer cette mesure que lorsque la laitance ne peut se dessécher jusqu'au bétonnage (elle ne doit pas être « brûlée »).

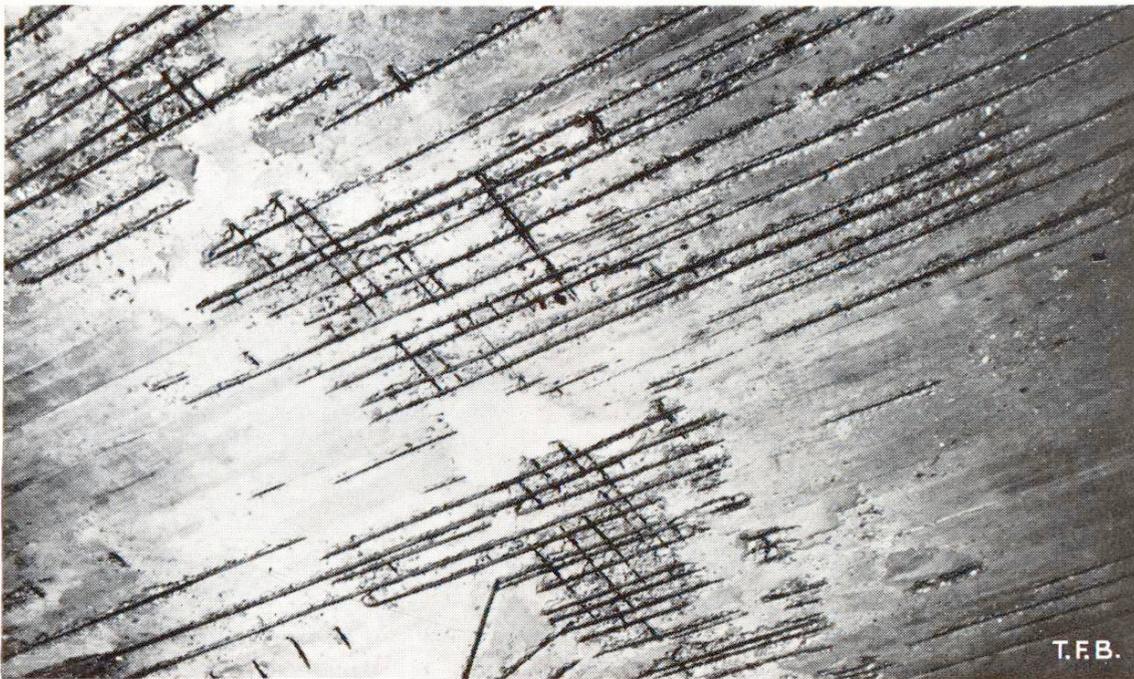


Fig. 6 Les conséquences d'un recouvrement insuffisant de béton sont d'abord la rouille de l'armature puis l'éclatement du béton. Plancher de réservoir endommagé vu de dessous

Conséquences de travaux défectueux.

Lorsque le montage de l'armature n'est pas réalisé selon les règles, les fers **risquent de glisser** au moment du bétonnage. Si tel est le cas, la **qualité** de l'ouvrage en **souffre** car la **résistance**, la **sécurité** et la **durabilité** de la construction sont mises en question. Il en est de même lorsque l'armature n'est pas mise en place convenablement. Ici s'ajoute encore le danger de rouille des fers situés trop près de la surface (voir fig. 6). Enfin l'oxydation du fer sous des croûtes superficielles de rouille que l'on a pas pris la peine d'enlever est très nocive car, ainsi que des exemples le prouvent, elle peut provoquer, en s'aggravant, l'**éclatement** du recouvrement de béton.

Bibliographie:

Normes S.I.A. No. 112.

Le constructeur en béton, tome IV «Travaux concernant les armatures».