

Zeitschrift: Bulletin du ciment
Herausgeber: Service de Recherches et Conseils Techniques de l'Industrie Suisse du Ciment (TFB AG)
Band: 18-19 (1950-1951)
Heft: 2

Artikel: Conseils pour la pose des tuyaux en ciment
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-145343>

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: 06.05.2025

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

BULLETIN DU CIMENT

FÉVRIER 1950

18ÈME ANNÉE

NUMÉRO 2

Tiré de la pratique et destiné au praticien!

Conseils pour la pose des tuyaux en ciment

Pose des tuyaux. Précautions relatives aux sols gelés. Effets néfastes des tassements brusques.

L'établissement de **Normes pour la pose** des tuyaux en ciment présente des difficultés très grandes car elles devraient tenir compte des conditions les plus diverses et les plus imprévisibles. La nouvelle commission technique des fabricants de produits en ciment s'est donné notamment pour tâche de rassembler les expériences faites dans ce domaine, de mettre sa documentation à disposition des intéressés et de préparer les bases de futures directives.

Les quelques cas intéressants que nous allons examiner constituent un complément utile aux indications publiées dans le Bulletin du Ciment No. 5 (1942) « Pose et étanchement des tuyaux en ciment ».

2 1. Les canalisations flottantes.

Chacun sait qu'un corps immergé peut flotter, si son poids est égal ou inférieur à celui du liquide qu'il déplace; et cependant, on oublie trop souvent de tenir compte de ce phénomène lors de la pose de tuyaux en ciment. On ne réalise en général pas la puissance des **forces ascensionnelles** mises en jeu, ce qui peut avoir de fâcheuses conséquences.

Depuis quelques années, on **attache**, beaucoup plus d'importance à l'étanchéité des canalisations, afin d'éviter la pollution des eaux souterraines. Or, si pour une raison quelconque, un tronçon de fouille dans laquelle on a posé une canalisation légère et bien étanche se trouve inondé, cette canalisation tendra à se soulever si elle n'est pas suffisamment recouverte de terre. Le tableau ci-dessous montre que théoriquement, le danger de soulèvement existe déjà pour les tuyaux de 25 cm. de diamètre et croît rapidement avec l'augmentation du diamètre.

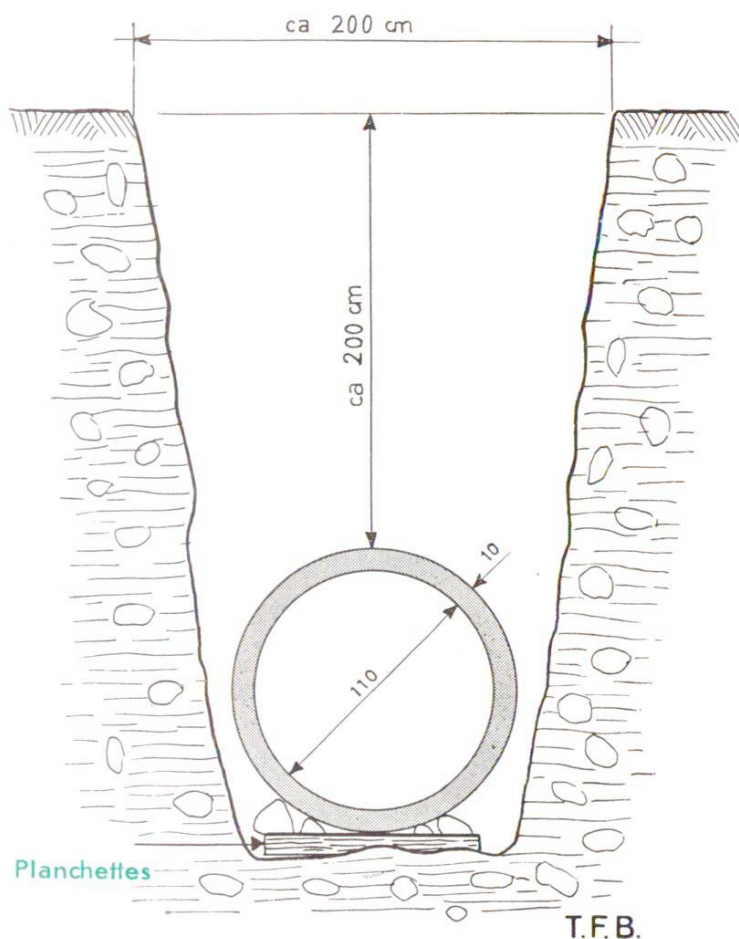


Fig. 1 et 2
Fond de fouille mal réglé. Les tuyaux ne reposent que sur deux planchettes et sur quelques pierres. La moindre pression met la canalisation en danger

Diamètre des tuyaux cm	Poids des tuyaux / ml kg	Poids de l'eau déplacée / ml kg	Résultante des forces verticales qui agit de de bas en haut / ml kg
20	55	53	—
25	68	78	10
30	100	114	14
40	166	197	31
50	248	302	54
70	398	555	157
100	812	1130	318
125	1000	1650	650

La dernière colonne de ce tableau prouve que pour les tuyaux de grand diamètre, des **forces considérables** agissent de bas en haut et peuvent mettre en danger les canalisations mal remblayées. L'eau diminue beaucoup la cohésion des matériaux de remblayage, de sorte que, même si la fouille est comblée, il peut

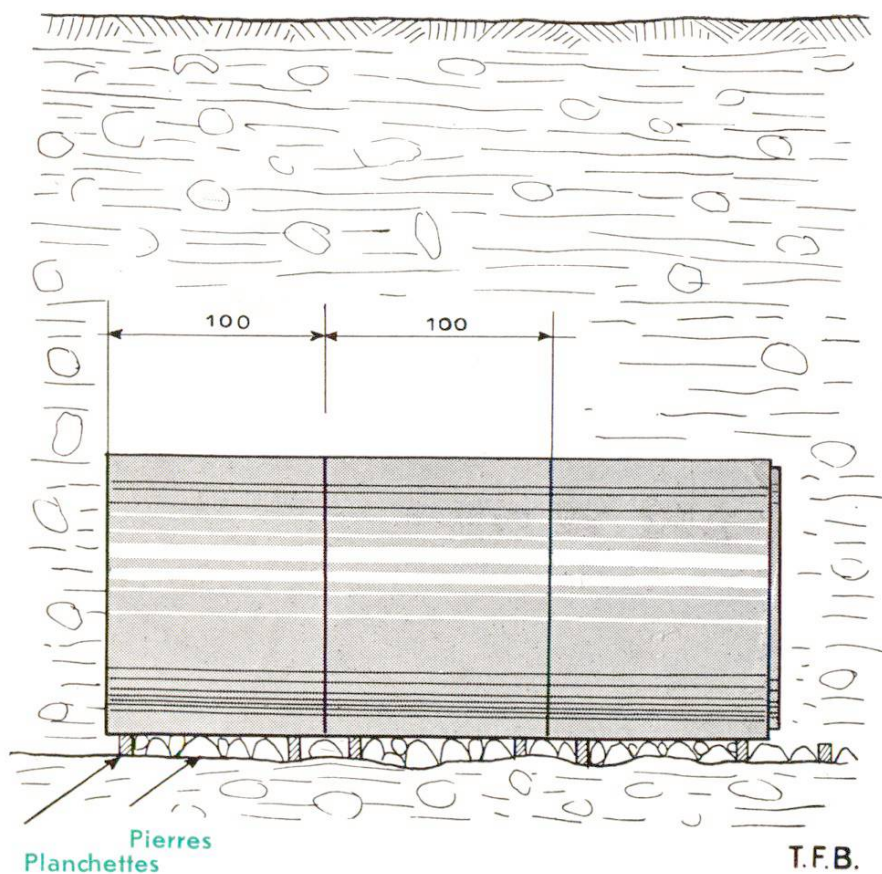


Fig. 2

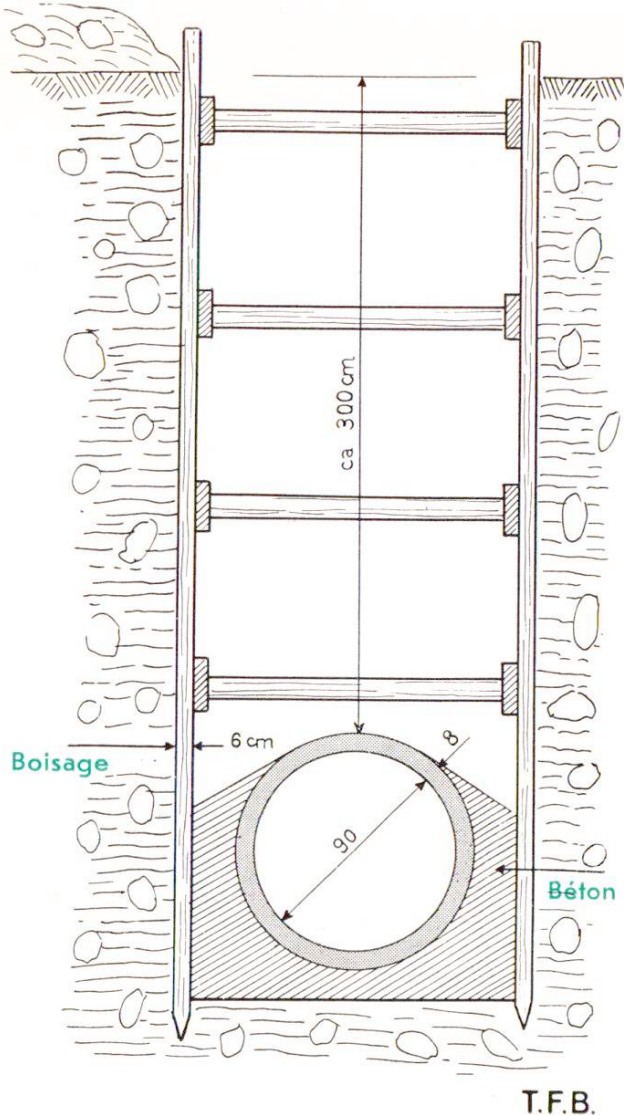


Fig. 3 Enrobage des tuyaux jusque contre le boisage

Fig. 4 L'espace entre le béton et la paroi de la fouille doit être bien bourré

Fig. 5 Ce qu'il advient si l'espace de la figure 4 n'est pas suffisamment bourré

Fig. 3

arriver que la force ascensionnelle suffise pour vaincre les frottements et soulève la canalisation. Comme dans tous les phénomènes de glissement, le passage de l'état stable à l'état instable a lieu **brusquement**. Il faut donc que les tuyaux soient **suffisamment recouverts** (sécurité d'au moins $1\frac{1}{2}$ fois) de matériaux bien damés.

La **remise en place** d'une canalisation prend beaucoup de temps et entraîne des frais importants qu'il vaut la peine d'éviter en prenant quelques précautions.

2. Effet du gel sur des tuyaux mal posés.

Un fond de fouille avait été mal réglé. Pour pouvoir y aligner les tuyaux, on les avait posés sur des planchettes en bois et calés

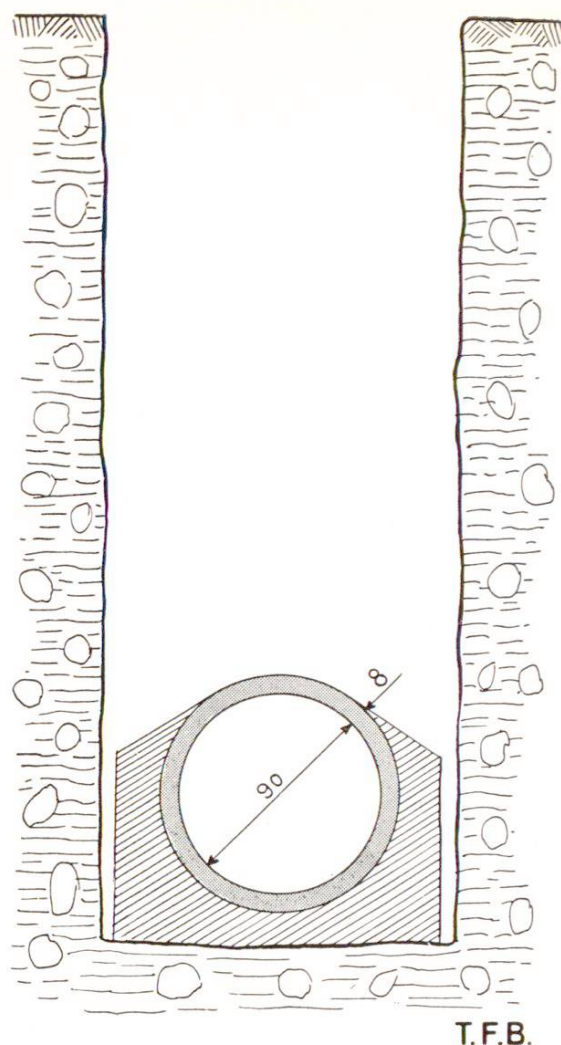


Fig. 4

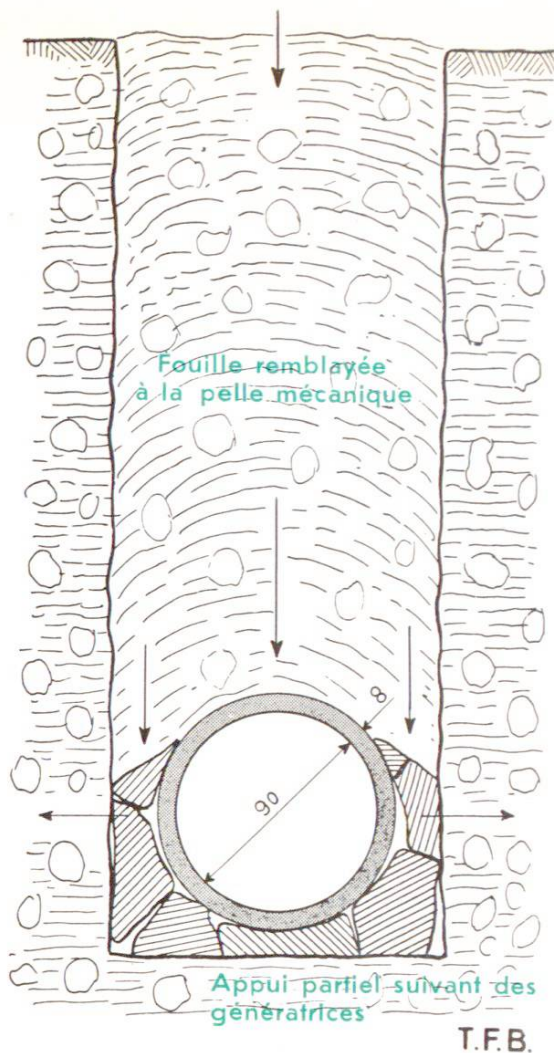


Fig. 5

avec des pierres. Ainsi chaque tuyau ne reposait que **sur quelques points**.

La canalisation, posée dans un terrain très humide avait été recouverte de matériaux gelés et resta tout l'hiver inutilisée. Comme on avait négligé d'en boucher les extrémités, le terrain gela tout autour en augmentant de volume. Il en résulta des **efforts supplémentaires importants**. Le dégel provoqua une forte diminution de la cohésion des matériaux de la fouille qui se tassèrent brusquement, avec choc sur les tuyaux. Toutes ces forces agissant sur une canalisation appuyée en quelques points seulement, les éléments les plus mal posés se rompirent, d'où un nouveau tassement du remblai surchargeant les éléments voisins, et ainsi de suite, rupture de toute la canalisation qui dut être changée complètement.

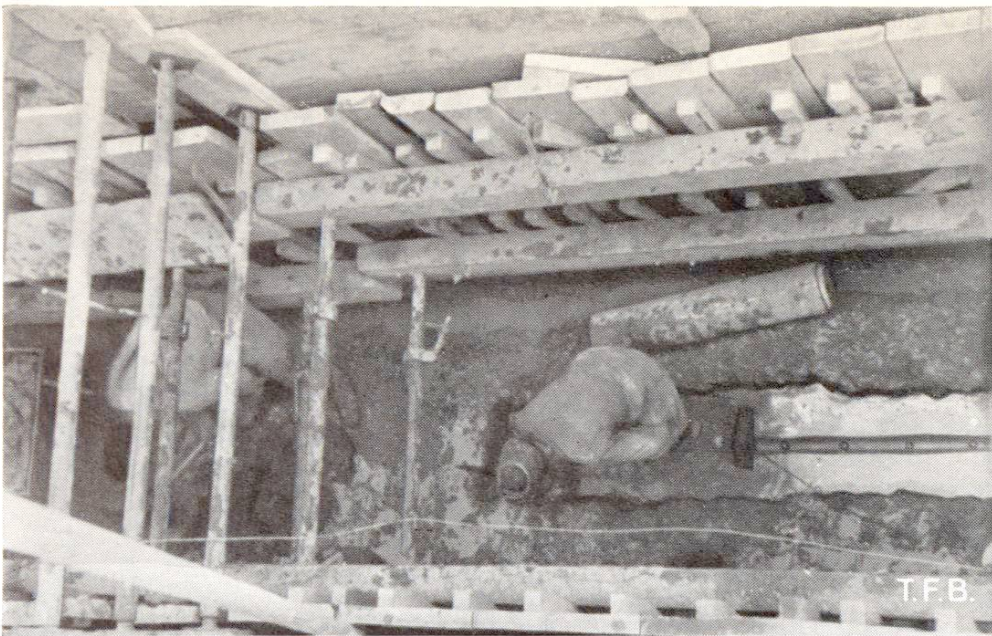


Fig. 6 Drainage de la semelle en béton

Si les tuyaux avaient été posés correctement sur un fond de fouille bien réglé, ils auraient supporté les efforts du gel et les chocs provoqués par le dégel.

3. Canalisations sous forte surcharge.

Si la canalisation est soumise à des charges plus grandes que celle de l'exemple 2, sa résistance n'est plus assurée par une simple pose correctement exécutée. Les tuyaux en ciment et les tuyaux en béton centrifugés doivent alors être mis sur une **semelle ou sur des socles en béton**. S'il s'agit d'une semelle continue, il ne faut pas oublier que ce béton est aussi soumis aux efforts du retrait et des variations de température et qu'il doit comporter des joints. Suivant l'importance de la charge, il faut encore appuyer les **flancs** des tuyaux avec du béton, ce qui permet de faire face à toutes les situations. Mais ce travail peut aussi donner lieu à des erreurs comme le montre l'exemple suivant.

On devait enfouir des tuyaux de 90 à 110 cm. à 3 et 4 m. de profondeur dans un terrain très argileux. Etant donné la charge, on les avait soutenus au moyen d'une semelle en béton et on les avait enrobés jusqu'à mi-hauteur. La fouille était boisée avec des plateaux de 5 à 6 cm. (fig. 3) qu'on n'enleva qu'après la prise du béton, ce qui donna l'état représenté à la fig. 4. Après remblayage à la pelle mécanique, on constata bientôt des fissures.

7 Le béton enrobant les tuyaux relativement lisses s'en était détaché après l'enlèvement du boisage pour aller prendre appui sur les parois de la fouille. Dès lors, les tuyaux n'étaient plus soutenus sur tout leur pourtour, mais seulement suivant quelques génératrices, situation qu'on avait précisément voulu éviter par l'enrobage.

Les tuyaux se fissurèrent donc sous l'effet du remblayage brutal à cause du défaut d'appui latéral. On avait commis la faute de ne pas **bétonner jusqu'aux parois de la fouille**, car le remblayage mécanique empêchait de combler le petit espace existant entre le béton et les parois.

Si le terrain trop mauvais ne permet pas d'enlever le boisage avant le bétonnage, il faut bourrer soigneusement à la main le vide laissé entre le béton et le bord de fouille. C'est ainsi qu'on a procédé sur un autre chantier où l'on devait poser des tuyaux armés de 100 cm. de diamètre jusqu'à 6,50 m. de profondeur dans un terrain difficile. L'eau était évacuée par un drain et la semelle fut bétonnée immédiatement avant la pose des tuyaux dont elle épousait déjà la forme. On y étendit encore une couche de mortier de 2 à 3 cm. pour garantir un appui parfait de la canalisation qui fut ensuite enrobée jusqu'aux trois quarts de sa hauteur. Ainsi construite, cette canalisation s'est parfaitement comportée.



Fig. 7 Pose des tuyaux sur la semelle fraîchement bétonnée

8 Ce texte et les figures qui l'accompagnent ont été mis à disposition par la **Commission technique de l'Union suisse de fabricants de produits en ciment.**

Pour tous autres renseignements s'adresser au

SERVICE DE RECHERCHES ET CONSEILS TECHNIQUES DE L' E. G. PORTLAND
WILDEGG, Telephon (064) 8 43 71

 607s / 146 / 50