

Conseils pour la pose des tuyaux en béton

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin du ciment**

Band (Jahr): **30-31 (1962-1963)**

Heft 19

PDF erstellt am: **11.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-145615>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

BULLETIN DU CIMENT

JUILLET 1963

31^E ANNÉE

NUMÉRO 19

Conseils pour la pose des tuyaux en béton

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

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

2 des intéressés et de préparer les bases de futures directives. Voici quelques cas intéressants tirés de la pratique.

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. 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.

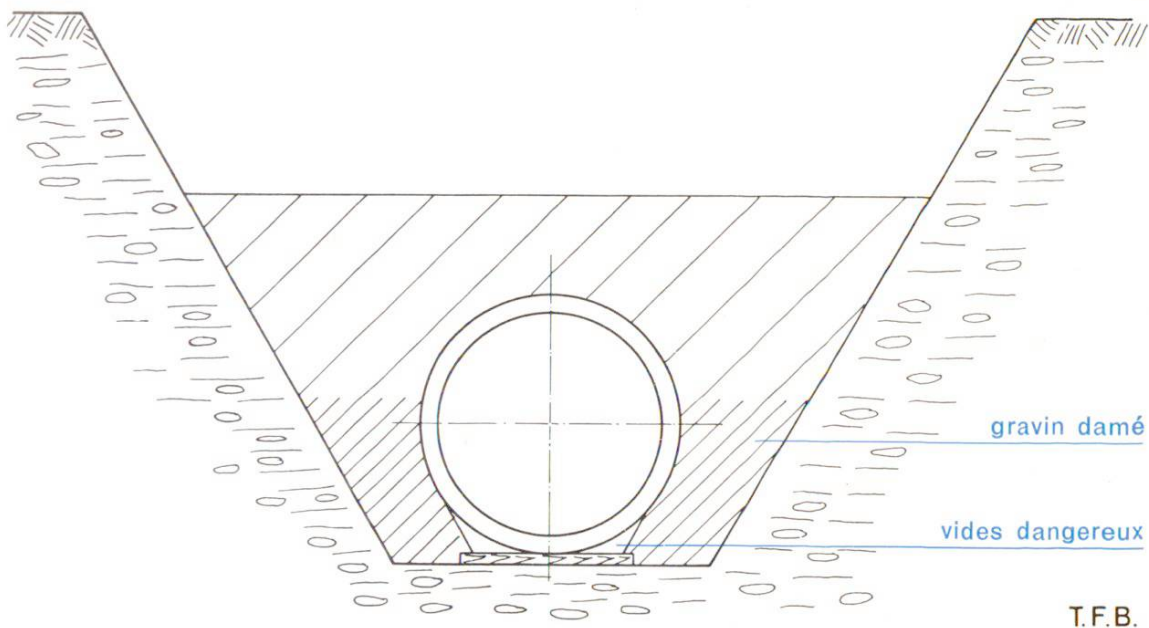


Fig.1 Tuyaux mal posés dans une fouille en V. Le damage du gravier n'évite pas les vides dangereux.

Diamètre des tuyaux	Poids des tuyaux / ml	Poids de l'eau déplacée / ml	Résultante des forces verticales qui agit de de bas en haut / ml
cm	kg	kg	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 arriver que la force ascensionnelle suffise pour vaincre les frottements et sou-

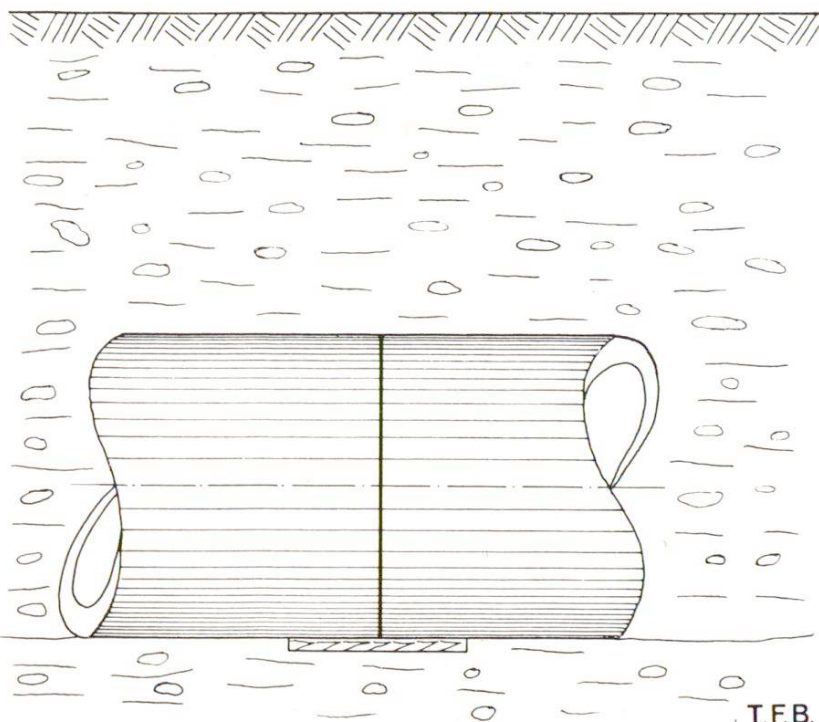


Fig. 2 Les tuyaux qui ne reposent que sur quelques points (planchettes) sont soumis à des efforts concentrés. Ceci peut y provoquer des ruptures, surtout si la fouille est remblayée et compactée mécaniquement.

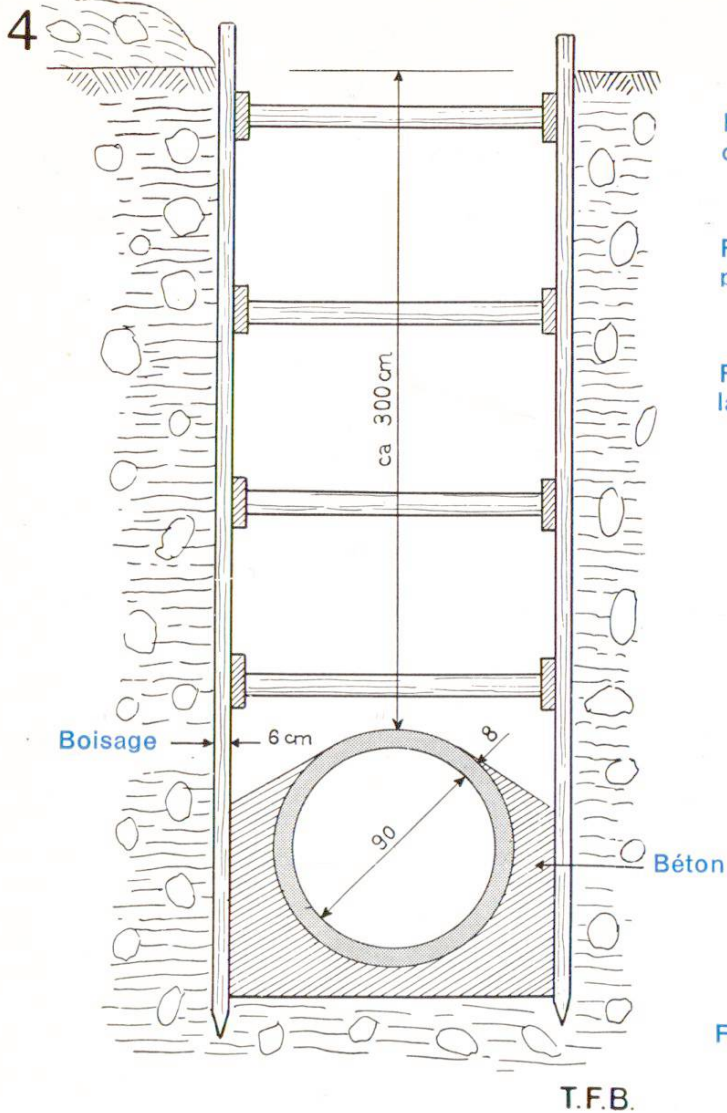


Fig. 3 Enrobage des tuyaux jusque contre le boisage

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

lève 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. Effets 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 (Fig. 1 et 2) et calés avec des pierres. Ainsi chaque tuyau ne reposait que **sur quelques points**.

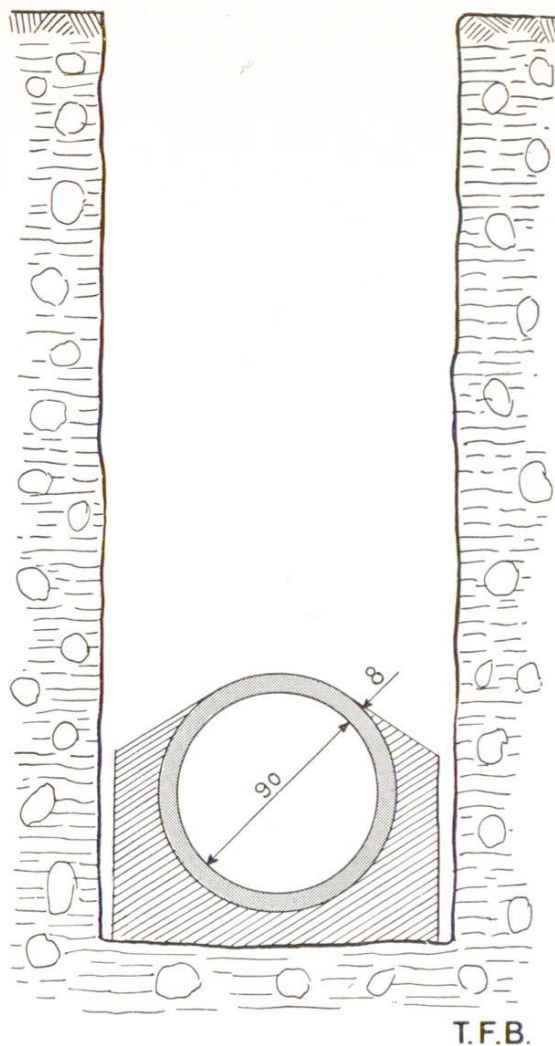


Fig. 4

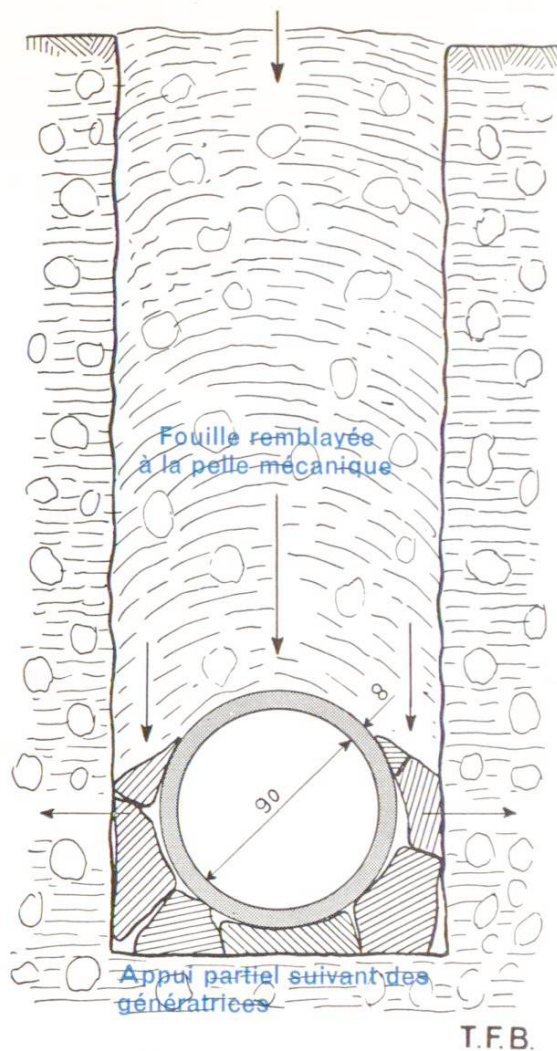


Fig. 5

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 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 remplacée complètement.

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.

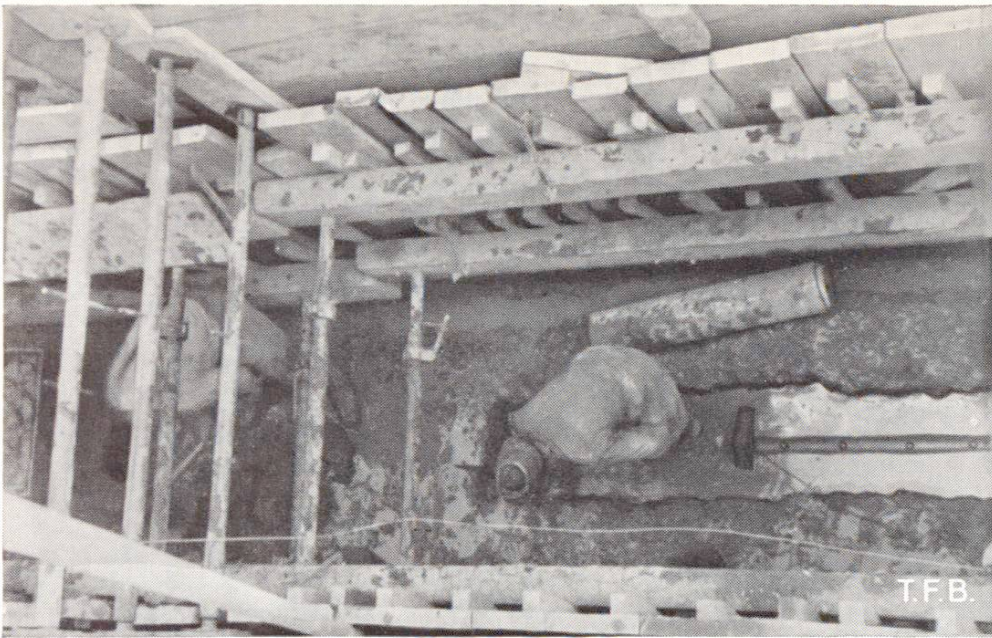


Fig. 6 Drainage de la semelle en béton

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 béton et les tuyaux en béton centrifugés doivent alors être placés 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 températures et qu'il exige 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 (Fig. 5).

Les tuyaux se fissurèrent donc sous l'effet du remblayage brutal faute d'appui latéral. On avait commis la faute de ne pas **bétonner jusqu'aux parois de la fouille**, et 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 fut évacuée par un drain et la semelle 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 des fabricants de produits en ciment.**

(Réédition du BC N° 2/ 1950 complété)

Errata

Dans le Bulletin n° 16 se sont glissés deux lapsus que nous vous prions de corriger:

p. 4 dans le tableau relatif à l'essai n° 3, pour le béton h, il faut lire **60:40** pour le rapport sable/gravier.

p. 5 8° ligne, il faut lire: «béton à **forte** teneur en gravier».