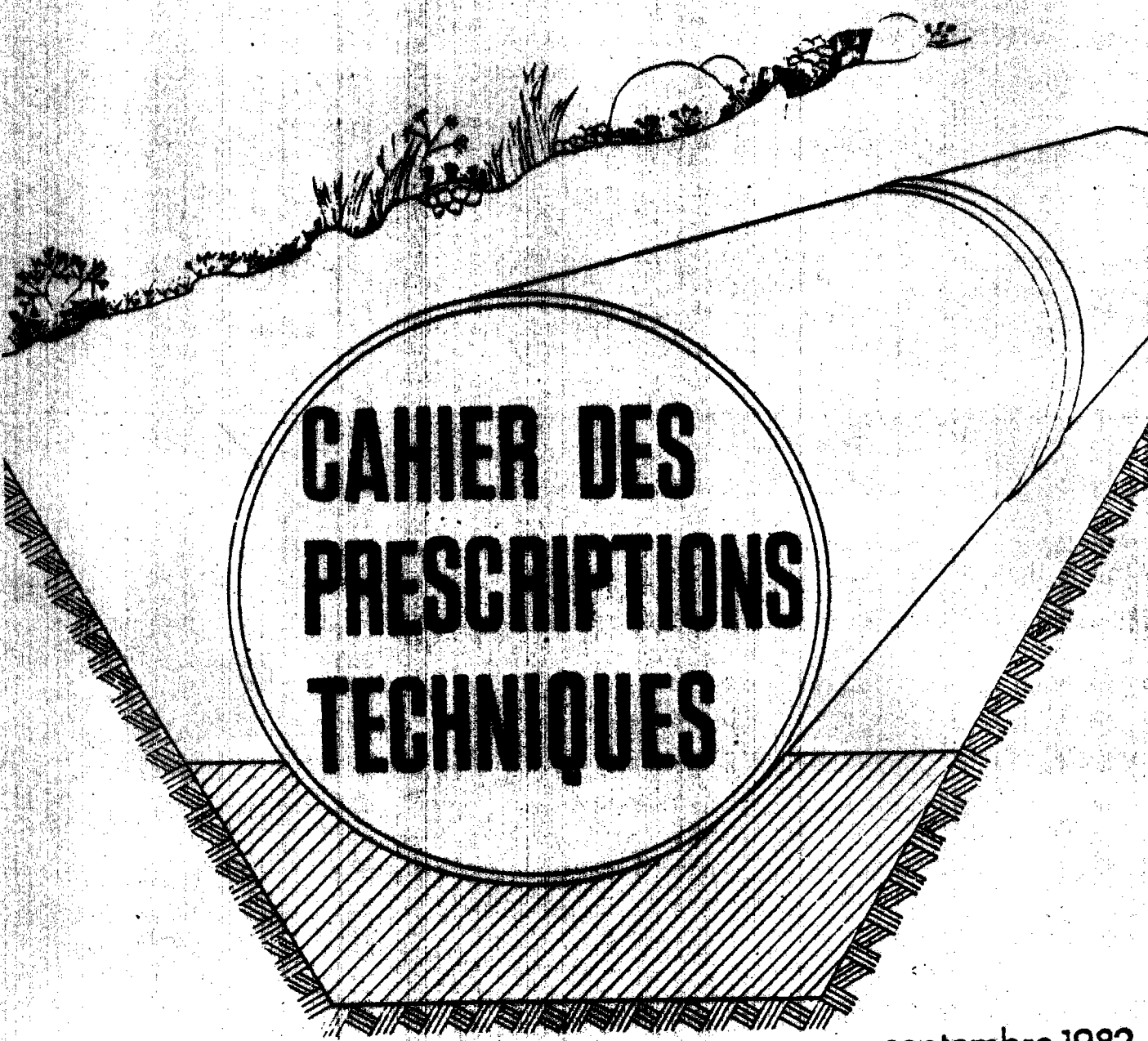
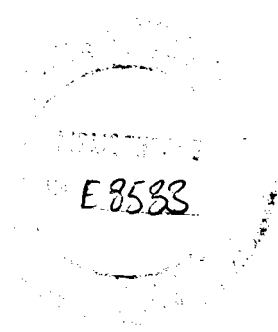


REALISATION AMELIOREE DES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT



CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

septembre 1982
2ème édition



S O M M A I R E

CHAPITRE I : PROVENANCE ET QUALITE DES TUYAUX ET MATERIAUX

Article 1 : Prescriptions générales.....	p. 1
Article 2 : Prescriptions particulières aux tuyaux et à leurs accessoires.....	p. 1

CHAPITRE II : REGARDS ET AUTRES OUVRAGES SUR COLLECTEURS

Article 3 : Prescriptions particulières aux regards et autres ouvrages sur collecteurs.....	p. 2
--	------

CHAPITRE III : MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

Article 4 : Stockage et manutention des tuyaux.....	p. 4
Article 5 : Pose des collecteurs.....	p. 5
5.1 - Pose sur lit de sol en place.....	p. 6
5.1.1 - Lit sur sol sans cohésion avec grain ≤ 20 mm.....	p. 6
5.1.2 - Lit avec sol cohérent.....	p. 7
5.2 - Pose sur lit de pose apporté.....	p. 7
5.2.1 - Lit de pose en sable et gravier-sable.....	p. 8
5.2.2 - Lit de pose en béton maigre.....	p. 8
5.2.3 - Enrobage complet en béton.....	p. 9

Article 6 : Remblaiement des fouilles.....	p. 10
6.1 - Exécution de l'assise et enrobage de la canalisation.....	p. 10
6.2 - Remblai de la tranchée.....	p. 11

CHAPITRE IV : EXECUTION DES BRANCHEMENTS ET DES BOUCHES D'EGOUTS

Article 7 : Regards de branchements d'immeubles.....	p. 11
Article 8 : Bouches d'égouts.....	p. 12
Article 9 : Exécution des branchements.....	p. 12

CHAPITRE V : ESSAIS D'ETANCHEITE

Article 10 : Epreuves d'étanchéité sur réseaux gravitaires.....	p. 13
10.1 - Dispositions générales.....	p. 13
10.2 - Exécution des essais et contrôles d'étanchéité (mode opératoire - tolérances).....	p. 15
10.2.1 - Canalisations de diamètre $\leq$ 1 000 mm.....	p. 15
10.2.2 - Canalisations de diamètre $>$ 1 000 mm.....	p. 16
10.2.3 - Raccords de branchements.....	p. 16
10.2.4 - Regards.....	p. 16
10.2.5 - Branchements d'immeubles et de bouches d'égouts.....	p. 17
10.3 - Essais d'étanchéité autres que ceux réalisés par essais de pression à l'eau.....	p. 17
Article 11 : Epreuves des canalisations utilisées sous-pression...	p. 18

Annexe 1 : Raccordement des canalisations aux regards..... p. 19

Annexe 2 : Tableau 1 : Absorption maximale d'eau par m²
de surface mouillée..... p. 20

Annexe 3 : Tableau 2 : Absorption maximale d'eau par mètre linéaire
de tuyau circulaire..... p. 21

Le cahier des prescriptions techniques de l'Agence vient en complément du fascicule 70 du Cahier des Clauses Techniques Générales (C.C.T.G.).

(Journal Officiel du 14 novembre 1978 et Bulletin Officiel du Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie, fascicule spécial n° 79.11 bis).

CHAPITRE I : PROVENANCE ET QUALITE DES TUYAUX ET MATERIAUX

Article 1 : Prescriptions générales

Tous les tuyaux et leurs accessoires ainsi que toutes les fournitures et matériaux entrant dans la composition des ouvrages doivent satisfaire aux prescriptions du C.C.T.G. Seuls les tuyaux garantis étanches par les fabricants et éprouvés en usine sont admis.

Article 2 : Prescriptions particulières aux tuyaux et à leurs accessoires

Les tuyaux en béton sont obligatoirement armés et centrifugés. En principe, ils sont de série 90A ou 135A. La série 60A peut être utilisée après vérification de la charge de rupture (cf annexe 4 aux commentaires du fascicule 70).

Le transport de ces tuyaux doit être effectué plus de huit jours pleins après la date de fabrication.

.../...

Les tuyaux en amiante-ciment sont de classe 9 000 obligatoirement.

Les diamètres 150, 200 et 250 mm sont du domaine exclusif des matériaux autres que le béton.

Les tuyaux d'un type non courant ou nouveau sont soumis aux prescriptions du C.C.T.G. et doivent être acceptés par l'Agence.

L'Agence se réserve le droit d'exclure certains matériaux et tuyaux en fonction des conditions locales.

CHAPITRE II : REGARDS ET AUTRES OUVRAGES SUR COLLECTEURS

Article 3 : Prescriptions particulières aux regards et autres ouvrages sur collecteurs

Les regards et les ouvrages spéciaux sur collecteurs sont exécutés suivant les pièces dessinées du projet. Seuls les regards en éléments circulaires préfabriqués ou coulés sur place sont acceptés.

Pour les collecteurs de diamètre inférieur ou égal à 600 mm, les regards sont réalisés avec des éléments préfabriqués.

A partir d'un diamètre de collecteur supérieur à 600 mm, les regards sont coulés sur place. Toutefois, des dérogations à ce principe peuvent cependant être apportées par le Maître d'Oeuvre, notamment par l'emploi d'éléments annulaires de 1,20m.

Pour assurer une liaison souple entre collecteurs et regards ou autres ouvrages et éviter ainsi que des tassements différentiels produisant des effets de cisaillement nuisent à l'étanchéité, il convient obligatoirement de respecter les prescriptions ci-dessous.

Conditions générales de pose

Aux traversées des parois, il convient de placer des liaisons souples qui sont des manchons de scellement, des adaptateurs ou, pour les canalisations en béton, des collets-béton mobiles munis de joints toriques - cf croquis 1 p. 19.

Conditions particulières en terrains difficiles

Lorsque des tassements importants sont à craindre, compte tenu de l'état du terrain, le Maître d'Oeuvre doit prescrire, soit lors de la dévolution des travaux, soit ultérieurement après constatation effectuée sur chantier, une pose améliorée dans laquelle de courts tronçons de collecteur équipent l'entrée et la sortie des regards ou ouvrages. Cette disposition correspond au croquis 2 p. 19.

Sur les canalisations en béton, tant en terrain normal qu'en terrain difficile, les collets mobiles peuvent avantageusement être remplacés par des fonds de regards préfabriqués.

Un tel remplacement peut être :

- soit proposé en variante par l'Entrepreneur lors de la dévolution des travaux,
- soit prescrit par le Maître d'Oeuvre lors de l'appel à la concurrence ou ultérieurement.

En cas de présence, même périodique de la nappe, l'étanchéité entre matériaux de regard est particulièrement soignée. La partie extérieure du joint est éventuellement réalisée à l'aide d'un mastic étanche agréé par le Maître d'Oeuvre. L'Entrepreneur vérifie, sous le contrôle du Maître d'Oeuvre, la transmission sur les joints des efforts statiques. Le dispositif de joint ainsi réalisé peut être complété par la mise en oeuvre d'une bande bitumineuse collée, à l'extérieur, autour des anneaux.

Les cunettes et banquettes doivent être particulièrement soignées.

Les regards sont munis de tampons de recouvrement en fonte ou en acier. Ces tampons sont obligatoirement de la série chaussée (charge de rupture : 30 000 da N), même si les regards sont placés sous trottoir ou accotement de chaussée. Ils comportent un orifice de levage et un ou plusieurs trous d'aération. S'ils sont du type à "alvéoles", celles-ci sont remplies en usine de liant asphaltique ; leur remplissage par des matériaux enrobés de bitume ou de goudron (genre enrobés denses) est pros crit.

Les tampons installés sur regards préfabriqués sont en principe circulaires et les cadres sont posés dans un couronnement en béton armé ; ceux installés sur les regards coulés sur place peuvent être du type à cadres carrés, scellés dans la dalle de couverture. La face supérieure des tampons est surélevée de 0,04 m par rapport au couronnement ou à la dalle de couverture, pour permettre le raccordement du tapis de chaussée.

CHAPITRE III : MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

Article 4 : Stockage et manutention des tuyaux

La manutention des tuyaux et des raccords de toutes espèces doit s'effectuer avec les plus grandes précautions. Les tuyaux sont déposés sans brutalité sur le sol ou dans le fond des tranchées et ne doivent pas être roulés sur des pierres ou sur un sol rocheux, mais sur des chemins de roulement.

L'élingage par l'intérieur du tuyau est interdit.

.../...

Article 5 : Pose des collecteurs

Pour obtenir une pose correcte, il y a lieu d'utiliser des engins de levage adaptés (chèvres, portiques, pelleteuses, grues automotrices...). Les engins doivent répondre aux normes de sécurité et permettre des manoeuvres précises et continues.

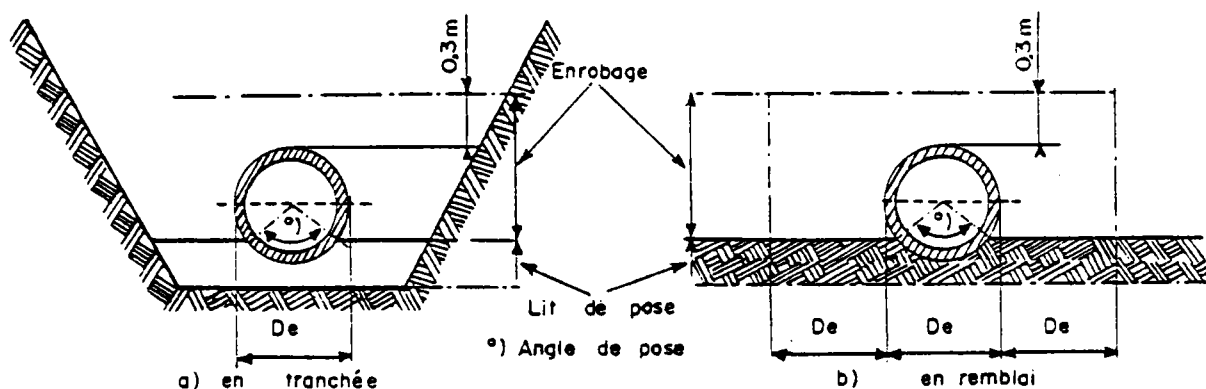
L'emboîtement des tuyaux doit se faire par poussée rigoureusement axiale. Il pourra être réalisé à l'aide d'engin de manutention sans que celui-ci n'ait un appui direct sur le collecteur ; si cette manoeuvre n'est pas effectuée avec soin, le Maître d'Oeuvre doit, après constatation effectuée sur le chantier, exiger l'utilisation de leviers, tireforts, crics ou vérins. La pose sur cales est rigoureusement proscrite.

Le fond de fouille est soigneusement dressé d'après la pente du profil en long. Il ne doit pas être ameubli ; en cas d'ameublissement accidentel, il y a lieu de rétablir la portance initiale par compactage ou par tout autre moyen adapté.

Il est, dans la mesure du possible, maintenu hors d'eau afin de garantir une pose et un compactage irréprochables dans la zone de pose.

Lorsque le fond de fouille est assaini par drainage provisoire, les drains ne doivent pas être raccordés au réseau.

Le lit de pose doit garantir une répartition uniforme des charges dans la zone d'appui. Il convient donc de poser les tuyaux de manière à éviter un appui linéaire ou ponctuel. Il est donc nécessaire de prévoir des niches pour les collets et les manchons. Pour des tuyaux rigides sans pied d'assise, l'angle de pose sera de 90° au minimum.



De: Diamètre extérieur

.../...

En cas de sols ne se prêtant pas à la confection d'un lit de pose (éléments isolés durs, bancs de roches...), le Maître d'Oeuvre prévoit un lit de pose en sable, gravier-sable ou béton.

5.1 - Pose sur lit de sol en place

5.1.1 - Lit sur sol sans cohésion avec grain ≤ 20 mm

La canalisation peut être posée directement sur des sols sans cohésion - sables à grains moyens (grains ≤ 20 mm) - lorsque la surface de pose est préalablement modelée dans le sol de façon à obtenir une surface de contact uniforme sur toute la longueur du tuyau.

Cette façon de procéder est valable pour des sols constitués de sables, graviers fins et graviers très sablonneux avec grains ≤ 20 mm. Des graviers sablonneux ne sont utilisables que lorsqu'un bon compactage peut être obtenu (par exemple pourcentage de sable > 15 %, grains ≤ 20 mm, coefficient d'hétérogénéité ≥ 10). Des graviers à faible teneur en sable ne conviennent pas.

En utilisant un sol sans cohésion mais compactable avec des grains ≤ 20 mm, le compactage par couches successives avec des engins adaptés permet d'améliorer l'angle de pose.

Pour une canalisation posée sur un fond de tranchée plat, ce compactage, par couches successives, est indispensable pour obtenir une densité au moins égale à celle du fond de fouille.

Si la pose de tuyaux avec pied d'assise se fait sur un lit de propreté, il n'y a pour ce dernier aucune exigence de classe de résistance ou d'épaisseur. La pose des tuyaux se fait alors sur une couche intermédiaire, par exemple en mortier de ciment.

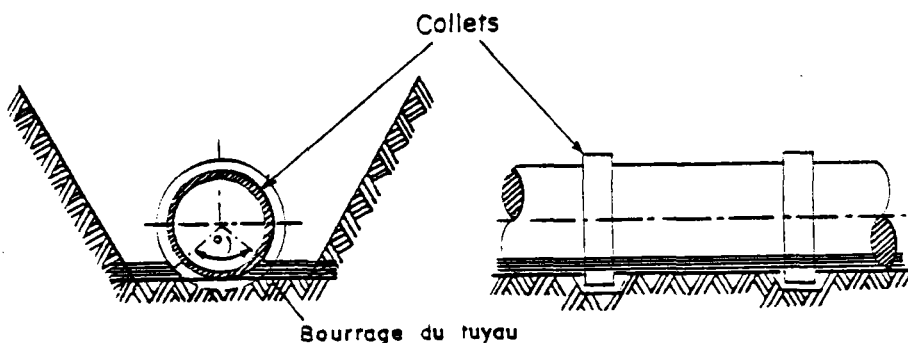
.../...

5.1.2 - Lit avec sol cohérent

La même façon de procéder s'applique quand le sol en place et le sol servant au bourrage ont la qualité désirée pour réaliser un lit de pose. Lorsqu'on craint un ramollissement du sol, il est conseillé de laisser une couche de protection qui n'est enlevée qu'au moment de la mise en place de la canalisation.

5.2 - Pose sur lit de pose apporté

Sur les autres sols que ceux définis précédemment, la pose directe n'est pas tolérée. Le gros gravier est, toutefois, utilisable comme lit de pose lorsque le gros grain est inférieur au 1/4 de l'épaisseur de la paroi ou lorsque le bourrage se fait en béton.



Dans le cas où le fond de fouille ne se prête pas à la confection d'un lit de pose, il y a lieu de décaisser plus profondément la tranchée et d'y rapporter un lit de pose en matériaux compactables ou en béton.

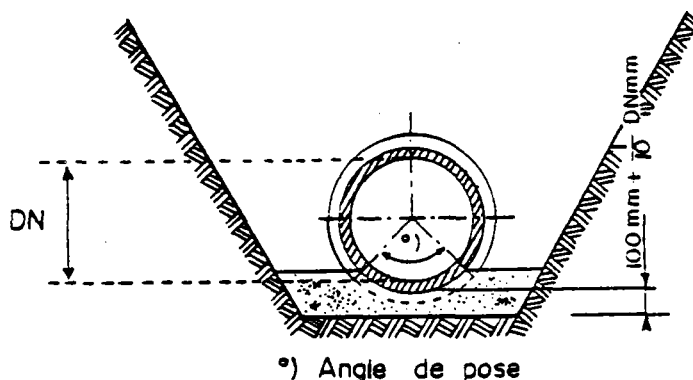
Il convient également, comme dans les § 5.1.1 et 5.1.2 d'assurer un nivellement soigneux du fond de tranchée.

5.2.1 - Lit de pose en sable et gravier-sable

Le matériau utilisé est du gravier sableux, compactable, roulé ou concassé avec grains inférieurs à 20 mm, teneur en sable supérieure à 15 %.

L'épaisseur du lit sous la génératrice extérieure inférieure du tuyau sera de $E = 100 \text{ mm} + \frac{\text{DN}}{10} \text{ mm}$

DN : Diamètre Nominal (intérieur).



Lors de travaux réalisés dans la nappe, il faut veiller à garder le fond de fouille hors d'eau pendant la mise en place du lit de pose en sable ou gravier sable.

5.2.2. - Lit de pose en béton maigre

Lorsque le fond de fouille est rocheux ou lorsqu'il y a risque d'entraînement du sable par drainage quand la pente est supérieure à 4 %, le lit de béton est recommandé.

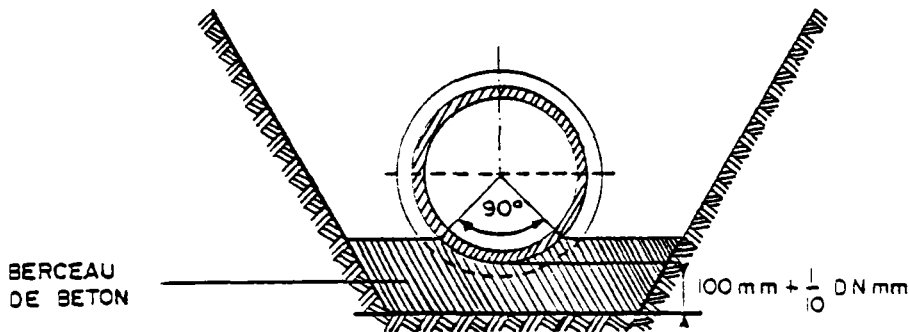
Les tuyaux sont posés sur cales d'épaisseur (briques etc...), réglées de manière que la génératrice inférieure du tuyau soit à une distance au moins égale à 100 mm du fond de tranchée.

.../...

L'épaisseur du lit sous la génératrice inférieure est de : $E = 100 \text{ mm} + \frac{DN}{10} \text{ mm}$ (cf schéma).

Le fond de tranchée est ensuite rempli de béton maigre dosé à 150 kg/m³ et soigneusement vibré au fur et à mesure de sa mise en place. L'arc d'appui du tuyau sur le béton doit, par ailleurs, être au moins de 90°.

Dans tous les cas, la largeur du berceau est égale à la largeur de la tranchée.



Le lit de pose en béton ne convient pas pour les conduites flexibles (PVC...).

5.2.3 - Enrobage complet en béton

Les dispositions précédentes de l'article 5.2.2. s'appliquent également. L'épaisseur du béton au-dessus de la génératrice supérieure doit être égale à : $E' = 100 \text{ mm} + \frac{DN}{10} \text{ mm}$.

Article 6 : Remblaiement des fouilles

Après pose des tuyaux et exécution des ouvrages annexes, le remblai est entrepris suivant les modalités indiquées aux paragraphes ci-dessous.

6.1 - Exécution de l'assise et enrobage de la canalisation

Au-dessus du lit de pose et jusqu'à la hauteur du diamètre horizontal, le matériau de remblai est poussé sous les flancs de la canalisation et damé afin d'éviter tout mouvement de la canalisation et lui constituer une assise efficace.

Des cales, constituées à l'aide de mottes de terre tassées ou de coins en bois, peuvent être utilisées pour maintenir la canalisation pendant cette opération. Le calage provisoire au moyen de pierres est interdit.

Au-dessus de l'assise, le remblai et le damage sont poursuivis par couches successives symétriquement puis uniformément, jusqu'à une hauteur de 0,30 m au-dessus de l'extrados de la canalisation.

L'exécution de l'assise et de l'enrobage est effectuée avec tout matériau convenable, agréé par le Maître d'Oeuvre, compatible avec le diamètre et le matériau des tuyaux (sable; terre franche ou végétale, purgée des éléments supérieurs à 30 mm; gravier; tout-venant; etc...). L'entrepreneur doit approvisionner ce matériau au cas où les déblais des tranchées ne conviendraient pas. Si les déblais peuvent convenir, ils sont utilisés, mais ils doivent être purgés, mécaniquement ou éventuellement à la main, de tous les éléments susceptibles de porter atteinte aux canalisations (pan de roches, cailloux etc... selon la matière de la canalisation).

Le matériau de remblai est déposé dans le fond de la tranchée, à côté des canalisations, une fois celles-ci calées.

.../...

6.2 - Remblai de la tranchée

Le matériau de remblai est fonction de la localisation de la tranchée (sols en terrain de culture, remblai sous voirie) et doit être agréé par le Maître d'Oeuvre.

Le remblaiement peut être poursuivi à l'aide d'engins mécaniques.

CHAPITRE IV : EXECUTION DES BRANCHEMENTS ET DES BOUCHES D'EGOUTS

Article 7 : Regards de branchements d'immeubles

Les regards de branchements d'immeubles doivent être conformes aux dessins de projet. Ils sont constitués d'éléments préfabriqués. Le diamètre ou le côté est de 0,60 m pour les regards d'une profondeur inférieure ou égale à 1,00 m, de 0,80 m pour ceux d'une profondeur supérieure à 1,00 m.

Ils comportent une cunette. Ils sont obturés dans leur partie supérieure, par un tampon en fonte posé dans un anneau de renforcement en béton.

Au lieu d'un regard, le branchement peut comporter l'installation en cave ou en sous-sol, d'une pièce de révision en fonte.

Article 8 : Bouches d'égouts

Les bouches d'égouts sont préfabriquées en grès, en béton ou en amiante-ciment. Elles sont systématiquement posées sur massif en béton. Elles comportent un dispositif de siphonnage. Les liaisons entre le radier et la cheminée et entre la cheminée et la rehausse doivent être particulièrement soignées pour donner une étanchéité absolue et une efficacité réelle au dispositif de siphonnage.

Article 9 : Exécution des branchements

Tous les branchements sur collecteurs, qu'il s'agisse de branchements particuliers ou de raccordement de bouches d'égouts, sont obligatoirement réalisés à l'aide des dispositifs suivants :

- culottes à joints élastomères pour les canalisations en amiante-ciment, PVC ou grès,
- emboîtement dans un orifice réalisé en usine et muni d'un joint élastomère pour les canalisations en béton.

Le réglage de l'orientation de la canalisation de branchement peut être assuré par un coude au 1 ème.

8

Les branchements en attente sont munis des mêmes dispositifs pouvant être obturés, soit par des coupelles maintenues par colliers ou butées, soit par des plaques collées.

Tout branchement réalisé sur chantier par piquage et pose d'un taquet d'arrêt ne peut être effectué que si le dispositif précédent n'est pas applicable et après autorisation expresse du Maître d'Oeuvre et de l'Agence.

.../...

CHAPITRE V : ESSAIS D'ETANCHEITE

Article 10 : Epreuves d'étanchéité sur réseaux gravitaires

10.1 - Dispositions générales

Les dispositions prévues à l'article 57, fascicule 70, du C.C.T.G. sont complétées et modifiées comme suit :

L'entrepreneur réalise les essais d'étanchéité à l'eau sur tous les tronçons et regards du réseau unitaire ou du réseau eaux usées d'un système séparatif.

Les tuyaux en béton armé ne peuvent être soumis aux essais de pression que 21 jours pleins après leur date de fabrication.

Ces essais peuvent être effectués avant ou après remblaiement total des tranchées, au choix de l'Entrepreneur et en fonction des contraintes de circulation.

Toutefois, aucun essai n'aura lieu avant enrobage complet des canalisations (remblai à + 0,30 m au-dessus de l'extrados des tuyaux), les joints restant dégagés. Cette disposition est destinée à garantir la stabilité et la protection des tuyaux lors de la poursuite du remblaiement.

Un service public ou privé autre que l'entreprise chargée des travaux, désigné par le Maître d'Oeuvre, effectue un contrôle ultérieur sur les tronçons et regards indiqués par le Maître d'Oeuvre.

Ce contrôle doit porter sur au moins 20 % des canalisations, regards compris. Il est réalisé, après notification à l'Entrepreneur 48 heures à l'avance au minimum, en respectant les dispositions ci-après :

- un agent du service public représentant le Maître d'Oeuvre ou une personne de la société privée, assistée du Maître d'Oeuvre, directeur des travaux, procède aux essais,

.../...

- l'Entrepreneur doit approvisionner l'eau par citernes, s'il n'existe aucun point d'eau à une distance inférieure à 200 mètres du tronçon contrôlé.

Deux cas sont à considérer :

1er cas : Tous les contrôles sont satisfaisants. Il n'est alors pas nécessaire d'engager d'autres essais d'étanchéité.

2ème cas : Certains contrôles ne sont pas satisfaisants.

Le Maître d'Oeuvre ordonne à l'Entrepreneur d'effectuer :

- soit les travaux de réfection nécessaires sur les tronçons ou regards défectueux,

- soit, en cas d'insuffisances graves, le remplacement pur et simple des canalisations ou regards, même si les tranchées sont totalement remblayées.

Les travaux correspondants sont intégralement à la charge de l'Entrepreneur, sans indemnité d'aucune sorte due par le Maître d'Ouvrage.

Lorsque l'Entrepreneur a ainsi remédié aux défaillances constatées, tous les tronçons et regards ainsi réfectionnés, auxquels s'ajoutent de nouveaux ouvrages en nombre égal à ceux ayant fait l'objet du 1er contrôle, sont éprouvés.

Les décisions prises à la fin de cette deuxième campagne dépendent des résultats obtenus :

- si tous les contrôles sur les ouvrages précédemment défectueux et les nouveaux ouvrages sont satisfaisants, il n'est pas nécessaire d'engager d'autres essais d'étanchéité,

- dans le cas contraire, le Maître d'Oeuvre ordonne à l'Entrepreneur d'assurer l'étanchéité des tronçons défectueux, impose le contrôle sur ces tronçons après réfection, et la réalisation d'un contrôle supplémentaire sur un nombre de nouveaux tronçons égal à deux fois le nombre initial.

.../...

Cette façon de procéder se poursuit tant qu'il reste un tronçon défectueux.

Le nombre de tronçons nouveaux pour chaque épreuve d'étanchéité supplémentaire suit la progression 2N, 4N, 8N, 16N etc.

Il est bien spécifié que :

- la réception n'est prononcée que lorsque tous les ouvrages donnent satisfaction,
- les obligations de réfection ou remplacement mentionnées précédemment s'appliquent également et dans les mêmes conditions à tous les ouvrages supplémentaires contrôlés.

10.2 - Exécution des essais et contrôles d'étanchéité (mode opératoire - tolérances)

10.2.1 - Canalisations de diamètre inférieur ou égal à 1 000 mm

Le remplissage de la canalisation est effectué à partir du point bas afin de permettre à l'air de s'échapper par le point haut. Un intervalle de temps suffisant doit s'écouler entre le remplissage de la conduite et le contrôle, en vue d'imbiber d'eau les parois des tuyaux. Le délai d'attente est donné par le tableau 1 p. 20 pour chaque matériau et chaque régime de remplissage.

La durée de l'épreuve est de 15 minutes et la pression appliquée est celle correspondant à une colonne d'eau de 5 m mesurée à partir de la génératrice supérieure du tuyau au point bas du tronçon à éprouver. Cette pression doit être maintenue constante pendant toute la durée du contrôle, grâce à un apport continu d'eau d'appoint. Le volume d'eau ainsi ajouté est mesuré. La quantité d'eau d'appoint ne doit pas excéder la valeur correspondante figurant au tableau 1 p. 20 qui donne les quantités maximales rapportées au mètre carré de surface réelle de la paroi mouillée. Le tableau 2 p. 21 donne les volumes d'eau d'appoint maximaux par mètre linéaire de canalisation. La conduite est considérée comme étanche lorsque le volume d'eau ajouté en 15 minutes est inférieur aux valeurs des tableaux. Des taches humides ou des gouttes isolées sur les parois sont tolérées.

10.2.2 - Canalisations de diamètre supérieur à 1 000 mm

Les essais de pression sont limités à chaque joint, mais toujours suivant le mode opératoire défini ci-dessus au § 10.2.1

Le contrôle des tuyaux et des branchements s'effectue au cours d'une visite de tout le réseau avec le Maître d'Oeuvre.

10.2.3 - Raccords de branchements

Sont éprouvés en même temps que le collecteur, les raccords de piquage et les tubulures des culottes de branchements, qui, à cet effet, sont obstrués provisoirement au moyen de bouchons ou de tampons étanches (pression d'essai de 0,5 bar).

Une majoration de 0,25 l d'eau d'appoint est admise pour chaque piquage exécuté dans la paroi d'un collecteur en béton armé. Cependant, les culottes de branchements ne doivent donner lieu à aucun apport d'eau supplémentaire.

10.2.4 - Regards

Les regards de visite sont soumis à une épreuve d'étanchéité par simple remplissage d'eau, les tuyaux donnant sur le regard étant bouchés au moyen d'obturateurs pneumatiques.

Entre le remplissage du regard et l'épreuve s'écoulent 24 heures pour assurer l'imbibition du béton. L'épreuve dure 15 minutes pendant lesquelles on mesure le volume d'eau ajouté afin de maintenir le plan d'eau constant à la cote d'épreuve. Ce volume sera inférieur à 0,25 l/m² de surface mouillée, comprenant la surface occupée par les collecteurs.

La hauteur de remplissage (= cote d'épreuve) d'un regard est fonction du niveau maximum de la nappe phréatique.

.../...

1er cas : nappe basse - le radier du regard (fil d'eau) est situé au-dessus du niveau maximum de la nappe

La cote d'épreuve se situe à 0,30 m au-dessus de la génératrice supérieure intérieure du plus gros collecteur débouchant dans le regard.

2ème cas : nappe haute - le radier du regard (fil d'eau) est situé sous le niveau maximum de la nappe

La cote d'épreuve est le plus élevé des deux niveaux définis ci-dessous :

- 0,50 m au-dessus du niveau maximum de la nappe,
- 0,30 m au-dessus de la génératrice supérieure intérieure du plus gros collecteur débouchant dans le regard.

10.2.5 - Branchements d'immeubles et de bouches d'égouts

Les boîtes et canalisations de branchements particuliers, les bouches d'égouts et leurs canalisations de raccordement aux collecteurs, sont éprouvés dans les mêmes conditions que les collecteurs et leurs regards.

10.3 - Essais d'étanchéité autres que ceux réalisés par essais de pression à l'eau

Toute technique d'épreuve qui permet de vérifier l'étanchéité avec une précision au moins égale à celle obtenue par les essais de pression à l'eau et qui reçoit l'agrément de l'Agence peut être substituée aux essais de pression à l'eau. Ces techniques seront portées à la connaissance des maîtres d'oeuvre après que l'Agence en ait précisé les modalités de réalisation.

Article 11 : Epreuves des canalisations utilisées sous-pression

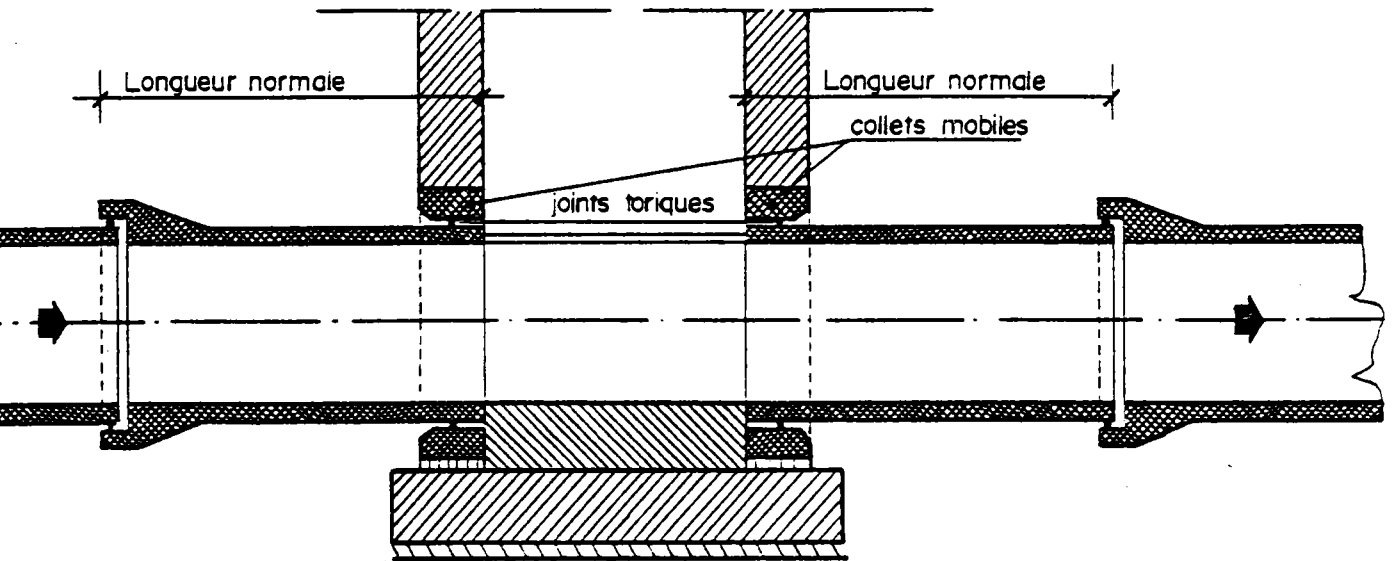
Ces épreuves sont effectuées suivant les prescriptions prévues par le fascicule 71 au C.C.T.G. (Bulletin Officiel du Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie et du Ministère des Transports décret n° 79-923 du 16 octobre 1979).

Article 11 : Epreuves des canalisations utilisées sous-pression

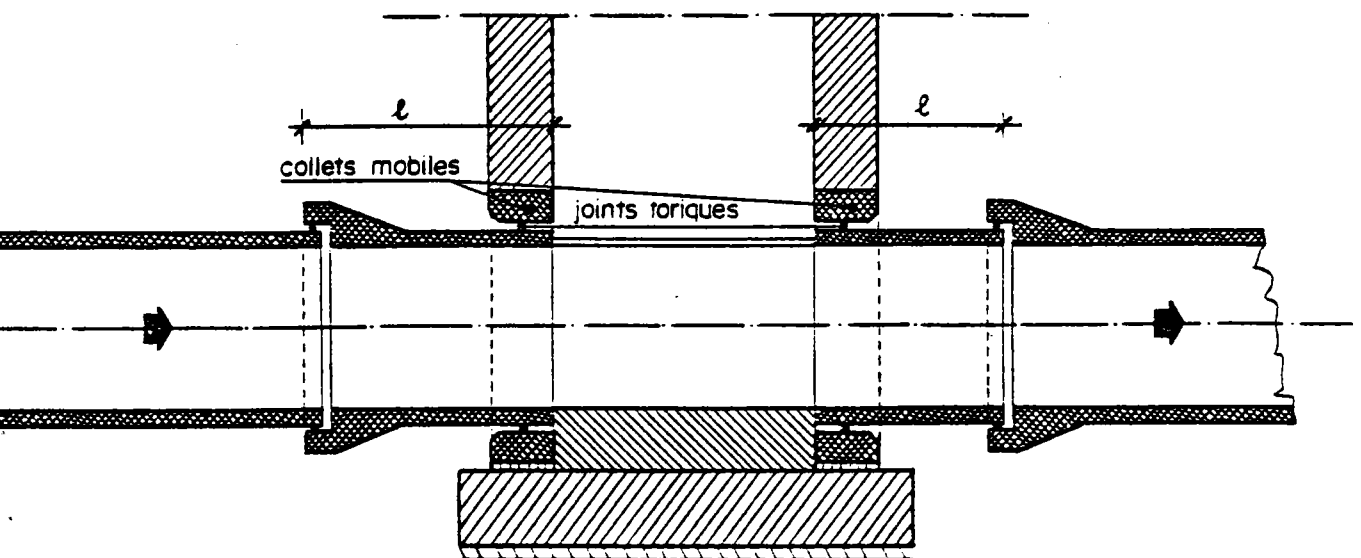
Ces épreuves sont effectuées suivant les prescriptions prévues par le fascicule 71 au C.C.T.G. (Bulletin Officiel du Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie et du Ministère des Transports décret n° 79-923 du 16 octobre 1979).

RACCORDEMENT DES CANALISATIONS AUX REGARDS_

a) CROQUIS 1: Pose de regards pour des collecteurs en béton armé



b) CROQUIS 2: Pose de regards en terrain difficile pour des collecteurs en béton armé

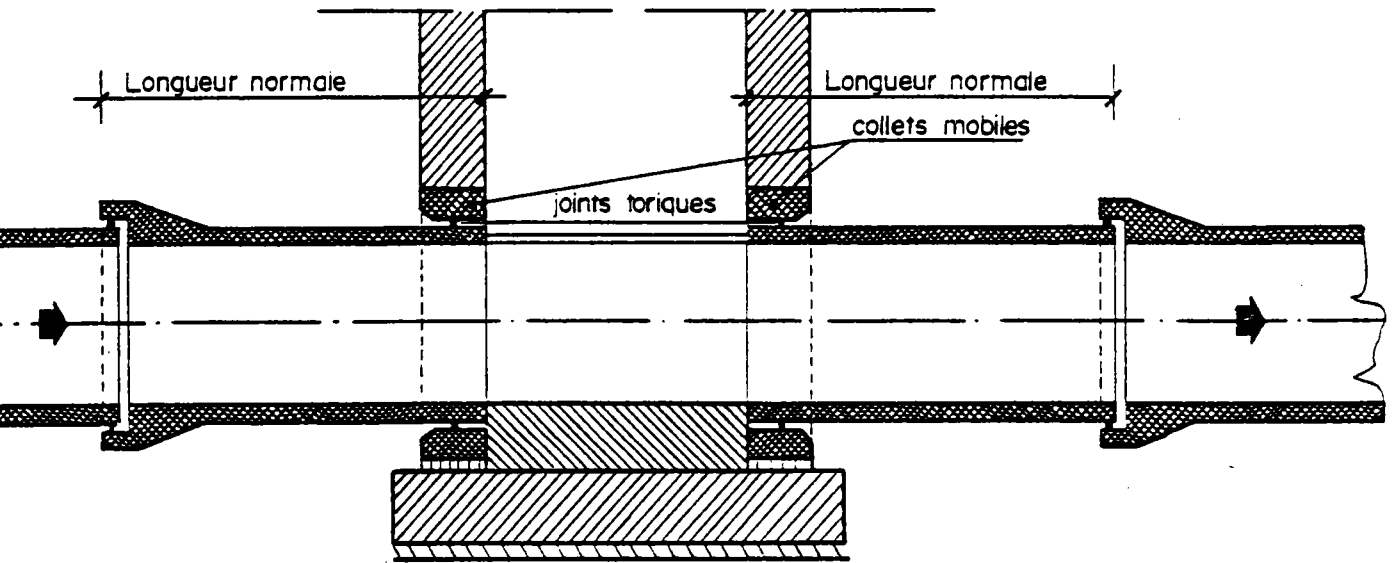


$l = 1,00\text{m}$ maximum, sauf avis contraire du Maître d'Ouvre

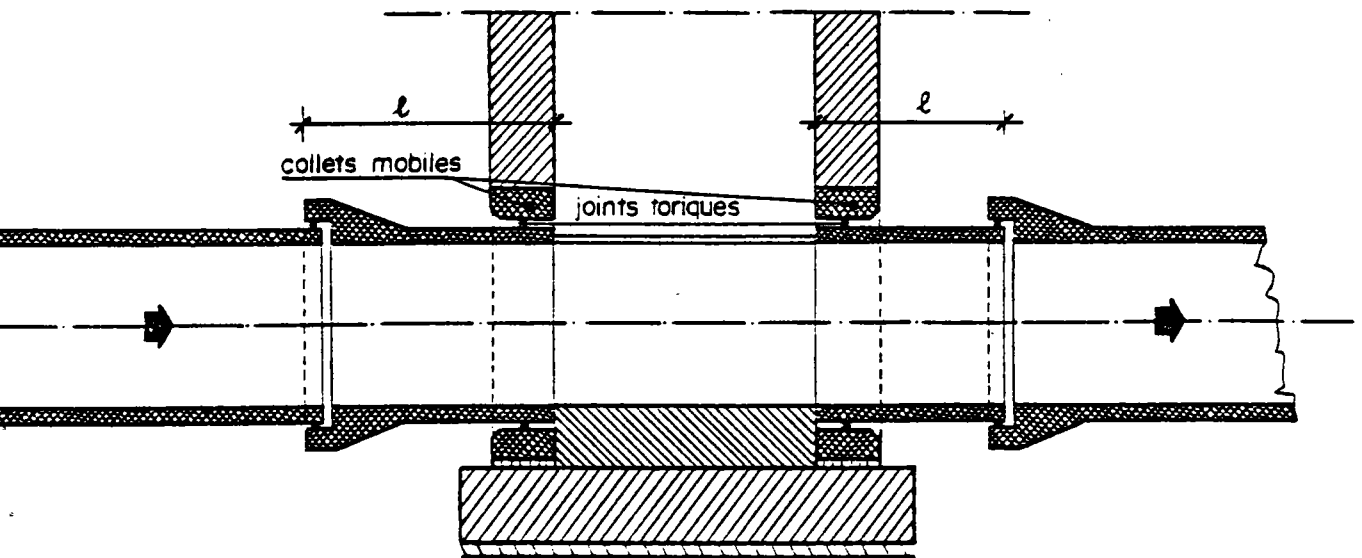
c) Canalisations autres que le béton armé: les collets mobiles sont remplacés par des manchons de scellement ou des adaptateurs

RACCORDEMENT DES CANALISATIONS AUX REGARDS_

a) CROQUIS 1: Pose de regards pour des collecteurs en béton armé



b) CROQUIS 2: Pose de regards en terrain difficile pour des collecteurs en béton armé



$l = 1,00\text{m}$ maximum, sauf avis contraire du Maître d'Ouvre

c) Canalisations autres que le béton armé: les collets mobiles sont remplacés par des manchons de scellement ou des adaptateurs

Tableau 1 : Absorption maximale d'eau par m² de surface mouillée en 15 minutes à une pression de 5 m de colonne d'eau (C.E.)

1.1 Tuyaux en amiante ciment

- Délai d'attente après remplissage, sous une pression de 5 m C.E. : 1 heure
- Ø 150 - 1 000 mm - Eau d'appoint : 0,02 l/m²

1.2 Tuyaux de fonte assainissement

- Délai d'attente après remplissage, sans pression : 24 heures
- 1 heure
- Ø 150 - 600 mm - Eau d'appoint : 0,02 l/m²

1.3 Tuyaux en P.V.C. ou en Polyéthylène

- Délai d'attente après remplissage, sous une pression de 5 m C.E. : 1 heure
- Ø 150 - 500 mm - Eau d'appoint : 0,02 l/m²

1.4 Tuyaux en grès

- Délai d'attente après remplissage, sous une pression de 5 m C.E. : 1 heure
- Ø 150 - 1 500 mm - Eau d'appoint : 0,20 l/m²

1.5 Tuyaux en béton armé

- Délai d'attente après remplissage, sans pression : 24 heures

Section en mm	Eau d'appoint en l/m ²
Ø 150 - 250	0,20
Ø 300 - 600	0,15
Ø 700 - 1 000	0,13
Ø > 1 000	0,10
Profil h ≤ 750	0,15
800 ≤ h ≤ 1 200	0,13
h ≥ 1 300	0,10
1 piquage dans la paroi du tuyau	0,25 l/pièce

Tableau 2 : Absorption maximale d'eau par mètre linéaire de tuyau circulaire en 15 minutes à une pression de 5 m de colonne d'eau.

Ø mm	Eau d'appoint en l/ml		
	Béton armé	Grès	Amiante-ciment
150	0,094	0,094	0,0094
200	0,126	0,126	0,0126
250	0,158	0,158	0,0158
300	0,141	0,188	0,0188
350	0,165	0,220	0,0220
400	0,189	0,252	0,0252
500	0,236	0,314	0,0314
600	0,284	0,378	0,0378
700	0,286	0,440	0,0440
800	0,326	0,502	0,0502
900	0,368	0,566	0,0566
1 000	0,408	0,628	0,0628
1 100	0,346	0,692	
1 200	0,377	0,754	
1 400	0,440	0,880	
1 600	0,503	1,006	
1 piquage dans la paroi du tuyau	0,25 l/pièce	/	/