



Ministère
de l'Équipement,
des Transports
et du Logement

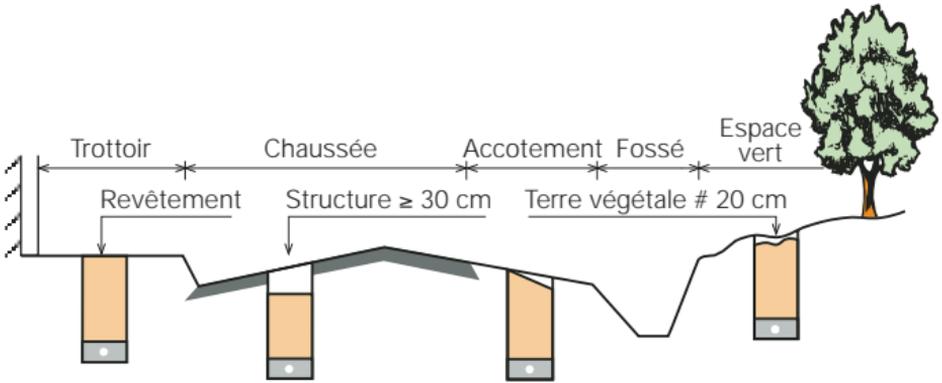


RÉALISATION DES TRANCHÉES DE FAIBLE LONGUEUR



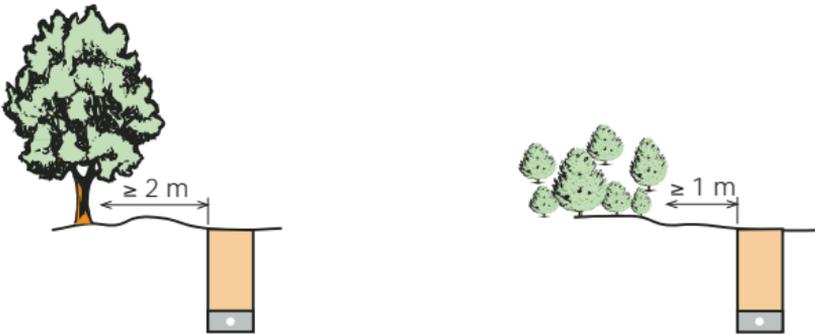
Juin 1999

Les tranchées de faible longueur sont des tranchées de largeur variant de 0,15 m à 1 m environ (correspondant à une largeur de godet de pelle) et de profondeur 2 m maximum. Elles sont placées sous espaces verts, sous accotements, sous trottoirs ou sous chaussées.



1. CONTRAINTES D'IMPLANTATION DES TRANCHÉES (cf. norme NF P 98-331)

Aucune implantation de réseau n'est possible à moins de 2 m de distance^(*) des arbres (distance en projection horizontale entre le point le plus proche de la tranchée et le bord du tronc), et à moins de 1 m de distance des végétaux (arbustes, haies,...).

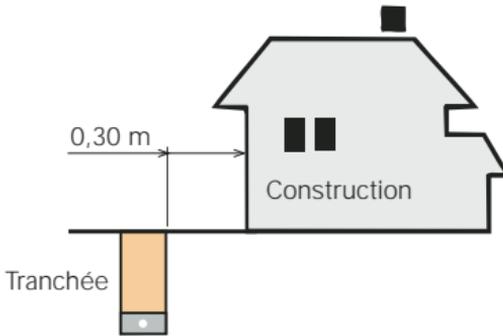


^(*) On peut exceptionnellement s'approcher à 1,50 m des arbres à condition de prendre des dispositions particulières avec le propriétaire ou le gestionnaire des arbres pour éviter la détérioration des réseaux par les racines et le dépérissement des végétaux.

Il est interdit de couper des racines de diamètre supérieur à 5 cm. En cas de coupure accidentelle de racines de diamètre supérieur à 5 cm, le gestionnaire de l'arbre doit en être averti.

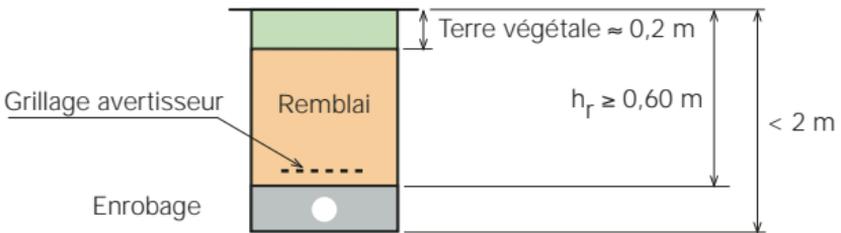
Les tranchées longitudinales ne doivent pas être situées à proximité immédiate de constructions (y compris bordures, caniveaux,...) pour ne pas les déstabiliser. Une distan-

ce minimale de 0,30 m est à respecter sauf en cas d'impossibilité technique et après accord du gestionnaire du domaine public ou privé.



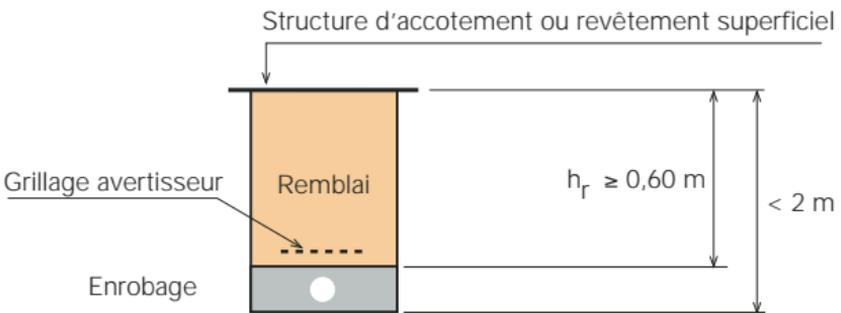
2. COUPE D'UNE TRANCHÉE

• *Tranchée sous espace vert*



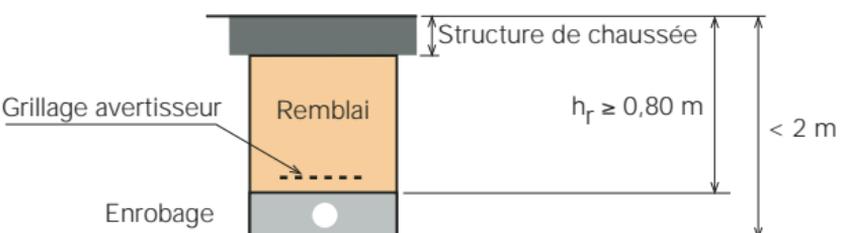
h_r = hauteur de recouvrement

• *Tranchée sous accotement ou sous trottoir*



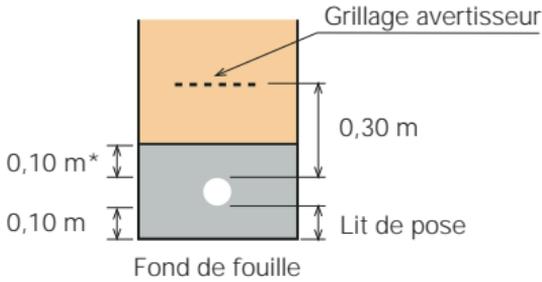
h_r = hauteur de recouvrement

• *Tranchée sous chaussée*



h_r = hauteur de recouvrement

- **Coupe de la zone d'enrobage**



* 0,30 m pour les canalisations de gaz

3. DÉMARCHE ADMINISTRATIVE

3.1. Rôle des différents intervenants

- **Le gestionnaire de la voie** (Etat, Département, Commune) fixe au maître d'ouvrage des travaux et à son maître d'œuvre ses objectifs pour la sauvegarde de son patrimoine, par des prescriptions techniques.
- **Le maître d'ouvrage** des travaux (affectataire, permissionnaire, concessionnaire ou occupant de droit) transmet au maître d'œuvre les prescriptions.
- **Le maître d'œuvre** établit la commande à l'entreprise en y incluant les prescriptions transmises par le gestionnaire de la voie.
- **L'entreprise** offre ses services et précise ses procédures de travaux.

3.2. Procédure

- Lors de l'élaboration du projet, le maître d'œuvre envoie **une demande de renseignements** au gestionnaire de voirie et aux autres occupants du domaine public.
- Une demande **d'autorisation de voirie** pour travaux nécessitant la réalisation de tranchées sous emprise publique est faite par l'occupant du sous-sol. Cette autorisation se traduit par l'obtention auprès du gestionnaire de voirie, soit d'une permission de voirie, soit d'un accord de voirie.
- Puis une **déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT)** est obligatoire pour des raisons de sécurité et pour faciliter les recherches en cas de dommage. Elle incombe à l'entreprise titulaire du marché.
- Un **arrêté de circulation** est délivré par l'autorité compétente qui a le pouvoir de police.

Il y a obligation pour le maître d'ouvrage de nommer un **responsable de la coordination sécurité** sur un chantier où au moins 2 entreprises travaillent simultanément ou successivement. Il est chargé de coordonner, c'est-à-dire de mettre en cohérence l'ensemble des différentes mesures de sécurité prises par chacune des entreprises présentes sur le chantier et par le maître d'œuvre.

L'exécution des travaux de tranchées ne peut être satisfaisante que si elle est précédée d'un projet dont la qualité conditionne celle des travaux. La démarche qualité doit être prise en compte en amont par le maître d'œuvre, dès la rédaction des pièces du dossier de consultation des entreprises et jusqu'à la fin du chantier.

4. DÉROULEMENT DES TRAVAUX

4.1. Exécution de la tranchée

La réalisation d'une tranchée nécessite de procéder chronologiquement aux phases d'exécutions suivantes :

- ***Mise en place de la signalisation de chantier.*** Elle doit être conforme aux règlements en vigueur. (cf. 8^{ème} partie du livre I de l'Instruction Interministérielle sur la Signalisation Routière et les manuels du chef de chantier SETRA).
- ***Exécution des découpes préalables.***
- ***Ouverture de la tranchée*** avec stockage des matériaux réemployés et évacuation des matériaux non réutilisés. Tout dégagement d'un ouvrage se fait manuellement à l'approche de l'ouvrage détecté.
 Dans le cas des tranchées étroites, il est nécessaire de prévoir une banquette de 0,40 m minimum de largeur entre la tranchée et le stockage pour assurer la circulation du personnel et éviter la chute des matériaux dans la tranchée (cf. § 3.2 - Coordination sécurité).
- ***Etaiement éventuel*** : si la nature du terrain pose des problèmes de stabilité, il est nécessaire d'envisager l'utilisation de blindages pour des tranchées de profondeur même inférieure à 1,30 m.
- ***Evacuation de l'eau si présence de nappe.***
- ***Compactage du fond de la tranchée*** par 2 passes d'un compacteur permettant d'assurer la stabilité du fond de tranchée.

- **Exécution du lit de pose des canalisations, conduits ou câbles.** Suivant les réseaux, le lit de pose, dont l'épaisseur est d'environ 0,10 m, peut être en sable ou en béton. Il n'est pas compacté.
- **Déroulage, pose des câbles et canalisations.**
- **Enrobage ou protection de canalisations (sable, béton).** L'enrobage doit être réalisé avec des matériaux non susceptibles d'être entraînés hydrauliquement. Il est nécessaire de s'assurer que les matériaux enveloppent bien tout le réseau afin de ne pas laisser de cavité puis d'effectuer un « serrage » avant le remblayage. L'épaisseur de sable sur les câbles ou canalisations est de 0,30 m (pour le gaz) et de 0,10 m pour les autres réseaux.
- **Déroulage du grillage avertisseur :** il est placé à 0,30 m pour tous les réseaux, au-dessus des câbles ou canalisations et doit être pour :
 - l'eau potable : bleu
 - le téléphone : vert
 - le gaz : jaune
 - l'électricité : rouge
 - les eaux usées : marron

4.2. Remblayage et compactage de la tranchée

- **Exécution du remblayage** (cf. guide SETRA-LCPC "Remblayage des tranchées") :

Il s'agit de la zone de remblai située entre l'enrobage et le corps de chaussée pour une tranchée sous chaussée ; pour les autres tranchées, la zone de remblai est comprise entre l'enrobage et la surface ou la structure pour trottoirs ou accotements.

Sous accotements ou trottoirs, une couverture minimale de 0,60 m au-dessus de la canalisation est à respecter afin d'éviter la détérioration de ces ouvrages (et de 0,80 m sous chaussée).

Des matériaux d'apport (sable fin) ou des matériaux plus graveleux, s'il y a risque d'entraînement hydraulique des matériaux, sont utilisés pour les tranchées (sous chaussées, sous accotements et sous trottoirs).

La réutilisation des matériaux déblayés est possible.

Des produits nouveaux à base de liants hydrauliques appelés **matériaux autocompactants**, sont apparus pour le remblayage des tranchées ; ils se répartissent en deux classes : ceux dont la granulométrie est inférieure à 6,3 mm, constitués de sables et/ou de cendres, de fillers... et ceux qui comportent des gravillons jusqu'à 20 mm.

Ces produits ne nécessitent pas de compactage lors de la mise en œuvre et peuvent être réexcavables à long terme. Ces matériaux semblent notamment adaptés aux tranchées étroites et aux tranchées de faible longueur mais leur comportement, à long terme sous trafic, n'est pas encore connu (cf. Dossier du CERTU : "Utilisation de matériaux autocompactants").

La qualité du remblayage est traduite par des objectifs de densification des matériaux définis dans la norme NF P 98-331.

- *Exécution du compactage*

Le passage des compacteurs doit être réalisé à une distance raisonnable de la conduite. A titre indicatif, la distance minimale à respecter entre génératrice et partie active du compacteur est de 0,25 m pour les petits engins et 0,40 m pour les engins les plus performants.

- *Les contrôles de compactage*

Les contrôles ont pour objet de garantir l'absence de tassements futurs des remblais, la pérennité de la chaussée après sa réfection et permettent de dégager les responsabilités en cas de litige. Ces contrôles se font sur l'identification des matériaux de remblayage, la classification du compacteur utilisé, le respect des épaisseurs de couches des matériaux de remblayage et le comptage du nombre de passes.

L'entreprise réalise les travaux en respectant les procédures indiquées en particulier du point de vue du **contrôle intérieur** prescrit par le maître d'œuvre. Elle en transmet les résultats au maître d'œuvre.

Le maître d'œuvre valide ces résultats à l'aide du **contrôle extérieur** et, le cas échéant, fait procéder aux réfections dans le cas de non conformité. L'ensemble des résultats de contrôles (intérieur et extérieur) permet au maître d'ouvrage de garantir la qualité des travaux réalisés vis-à-vis du gestionnaire de la voirie.

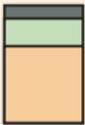
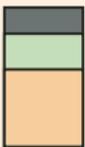
Le gestionnaire de voirie est destinataire de l'ensemble des résultats des contrôles de compactage.

Les outils de mesure sont les pénétrodensitographes normalisés et les gammadensimètres.

4.3. Réfection de la chaussée

Il s'agit de refaire à l'identique l'assise de chaussée et la couche de surface pour les tranchées sous chaussées ; il en est de même pour les autres types de tranchées.

- **Tranchée sous espace vert** : sur le remblai, il faut prévoir environ 0,20 m de terre végétale.
- **Tranchée sous accotement** : il faut prévoir la structure équivalente à celle en place sur le remblai.
- **Tranchée sous trottoir** : la structure comporte en général, pour le trottoir non revêtu au minimum 0,15 m de grave bien graduée de bonne portance et pour le trottoir revêtu une couche de surface sur une structure équivalente à celle du trottoir (le revêtement doit être en harmonie avec celui existant).
- **Tranchée sous chaussée** : à titre indicatif, sont données les épaisseurs approximatives des matériaux à mettre en œuvre pour procéder à la réfection de la chaussée, suivant le trafic et la nature de l'ancienne structure de chaussée : voir tableau ci-dessous.

TRAFIC	STRUCTURE		
	Souple	Bitumineuse épaisse	Grave hydraulique
Faible	 <p>4 BBS 10 GB 35 GNT</p>	 <p>6 BBSG 13 GB</p>	 <p>6 BBSG 32 GH</p>
Moyen	 <p>8 BBS 19 GB 35 GNT</p>	 <p>8 BBSG 23 GB</p>	 <p>8 BBSG 44 GH</p>
Fort		 <p>2 BBTM 31 GB</p>	 <p>2 BBTM 8 BBSG 46 GH</p>

GB : grave-bitume

BBSG : béton bitumineux semi-grenu

BBS : béton bitumineux pour chaussée souple

GNT : grave non traitée

GH : grave traitée aux liants hydrauliques

BBTM : béton bitumineux très mince

Cette réfection comprend également le répandage de la couche d'imprégnation sur GNT (grave non traitée) ou GRH (grave reconstituée humidifiée), ou le répandage de l'enduit de cure sur GH (grave traitée aux liants hydrauliques), ou la couche d'accrochage sur les matériaux enrobés.

Il faut prévoir le joint de fermeture à l'émulsion de bitume le long du bord de la découpe de l'enrobé.

4.4. Réception des travaux

La réception traditionnelle des travaux est prononcée en présence du maître d'ouvrage, maître d'œuvre et de l'entreprise. Il serait souhaitable d'instaurer une réception entre maître d'ouvrage, maître d'œuvre et le gestionnaire de voirie, au vu des résultats des contrôles présentés.

4.5. Fourniture du plan de récolement des travaux

Le plan de récolement comprend les renseignements figurant sur les plans et profils conformes à ce qui a été effectivement réalisé sur le chantier. Il est de l'obligation de l'occupant du sous-sol de récupérer le plan de récolement de ses ouvrages établi par l'entreprise, pour s'assurer dans l'avenir de leurs localisations, ceci afin de pouvoir répondre aux demandes de renseignements du gestionnaire de la voirie ou des autres occupants du sous-sol.

5. MATÉRIELS À EMPLOYER POUR :

5.1. L'ouverture des tranchées

- **Découpage préalable obligatoire** : sciage ou découpage sur corps de chaussée souple à l'aide d'un marteau pneumatique, d'une découpeuse ou d'une disqueuse et utilisation de la trancheuse à roue sur chaussée rigide (corps traité au ciment).
- **Ouverture** à la pelle hydraulique

5.2. Le remblayage et le compactage :

compacteurs vibrants, plaques vibrantes et pilonneuses (cf. annexe IV : liste des matériels - en cours de révision - du guide "Remblayage des tranchées"). Pour des tranchées étroites, le compactage peut être réalisé par des pilonneuses à plaque de frappe étroite ou des matériels spécifiques tels que les roues vibrantes étroites.

BIBLIOGRAPHIE :

Norme NF P 98-331 - "Tranchées : ouverture, remblayage, réfection" - septembre 1994.

Norme XP P 94-063 - Contrôle de la qualité du compactage - août 1997.

Norme NF P 11-300 - Classification des matériaux utilisables dans la construction des remblais et des couches de forme - septembre 1992.

Norme NF EN 1610 - "Mise en œuvre et essai des branchements et collecteurs d'assainissement" - décembre 1997.

Guide SETRA-LCPC - "Remblayage des tranchées et réfection des chaussées" - 1994 - Réf. D9441.

Dossier du CERTU : "Utilisation de matériaux autocompactants" - n°78 - avril 1998 - Collection CERTU.

Logiciel Acovoi : rédaction et suivi des arrêtés de voirie. (SETRA).

Aide-mémoire "Remblayage des tranchées et réfection des chaussées" - SETRA-LCPC - Réf. D9674.

**Service d'Études Techniques des Routes et Autoroutes**

Document disponible sous la référence **D9912** au bureau de vente du SETRA
46, avenue Aristide Briand - B.P. 100 - 92225 Bagneux Cedex - France
Téléphone : 01 46 11 31 53 - Télécopie : 01 46 11 33 55
Internet : <http://www.setra.equipement.gouv.fr>

Prix de vente : 50 F le lot de 10 dépliant