

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



Arrêté N°2025-33027

Direction territoriale de la matheysine
service aménagement

**portant permission de voirie ou accord technique concernant
la création et le raccordement d'un réseau de télécommunication
sur la RD526 du PR 40+0660 au PR 40+0730 (Valbonnais) situés hors agglomération
"virage du moulin"**

Le Président du Département de l'Isère

- Vu** la loi n°82-213 du 2 mars 1982 modifiée, relative aux droits et libertés des collectivités territoriales
- Vu** la demande en date du 30/07/2025 de ERT Technologies pour le compte de Isere fibre
- Vu** le Code général de la propriété des personnes publiques
- Vu** le Code de la voirie routière et notamment les articles 113-1 et suivants
- Vu** le Code général des collectivités territoriales et notamment les articles L. 3221-4 et L. 3221-5
- Vu** le Code des postes et des communications électroniques et notamment les articles R20-45 à R20-47 et L45-9 à L47-1
- Vu** l'arrêté n°2020-30069 du 20 mars 2020 portant règlement général de voirie départemental et notamment ses articles 4, 16.1 à 16.5, 17.2.3, 17.2.4, 25, 28 à 35, 40 à 41
- Vu** l'arrêté du Président du Département n°2025-2909 du 04/06/2025 portant délégation de signature

Arrête :

Article 1 - Autorisation

Le bénéficiaire Isere fibre, occupant de droit, est autorisé à réaliser les travaux suivants :

la création et raccordement d'un réseau de télécommunication, sur accotement de la RD526 du PR 40+0660 au PR 40+0730 (Valbonnais), , situés hors agglomération "virage du moulin"

A charge pour lui de se conformer aux dispositions des articles suivants.

Nota : Le bénéficiaire est la personne physique ou morale à qui est délivrée la présente autorisation de voirie. Pour plus de clarté dans cet arrêté, il n'est pas utilisé le terme maître d'ouvrage car il se peut que le bénéficiaire ne soit pas le maître d'ouvrage des travaux.

Article 2 - Prescriptions techniques particulières

Ouvrages souterrains

Concernant la réalisation d'ouvrages souterrains, les prescriptions techniques particulières

sont issues des articles 17.2.3 du règlement de voirie.

L'implantation des ouvrages (canalisations souterraines, compteurs, coffrets, postes de transformation, postes de détente, regards, chambres de tirage,...) doit être conforme au plan annexé à la présente autorisation.

Sur ce plan doivent être indiqués :

- La typologie des tranchées (classiques, de faible profondeur, au soc vibrant) ;
- Le positionnement des tranchées (sous chaussée, sous accotement, sous trottoir ...) ;
- La profondeur d'enfouissement des réseaux.

Typologie des tranchées (cf article 17.2.3.1 du règlement de voirie)

3 types de tranchées sont identifiés :

1. Les tranchées classiques ;
2. Les tranchées de faible profondeur ;
3. Les tranchées réalisées au soc vibrant.

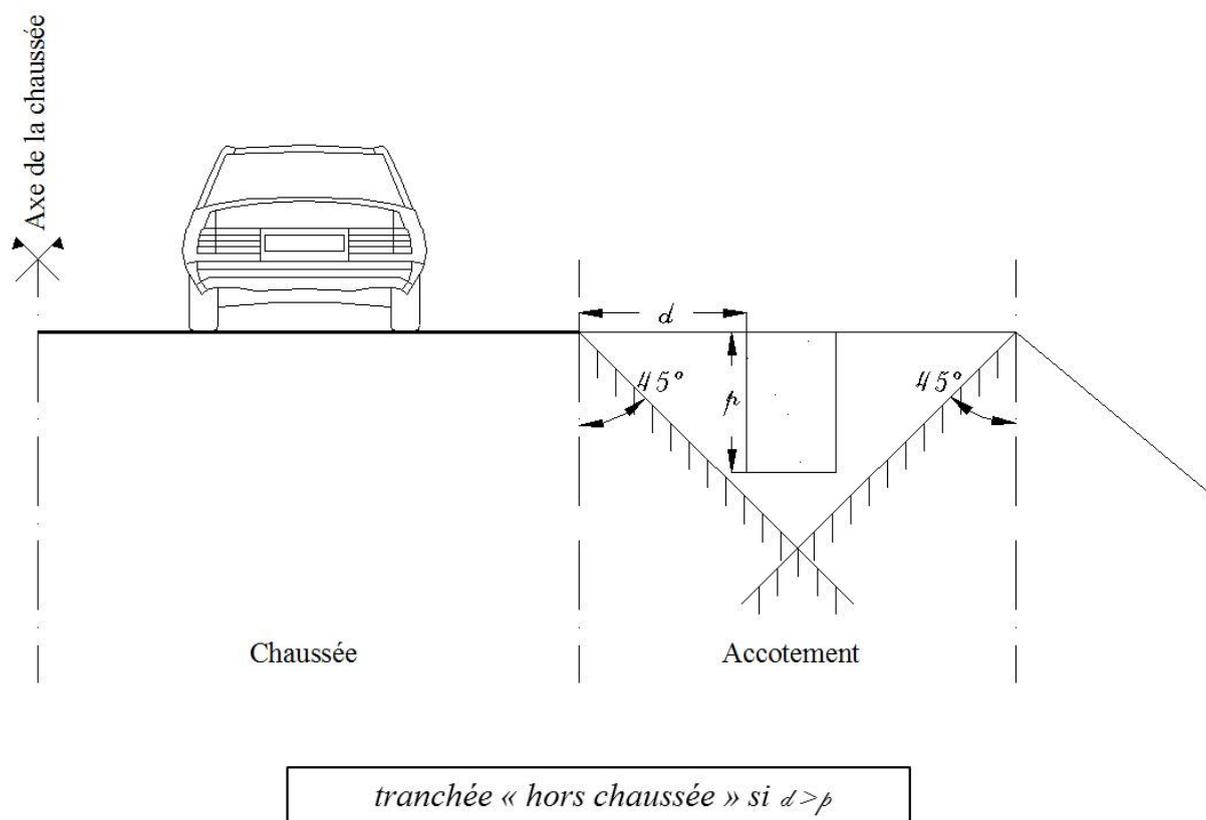
Les tranchées classiques sont considérées comme :

- tranchées hors chaussée lorsque celles-ci sont situées à une distance du bord de chaussée supérieure à la profondeur de la fouille (cf annexe n°3) ;
- étroites lorsque leur largeur est inférieure ou égale à 0,30 m.

Les tranchées sont considérées de faible profondeur lorsqu'elles contiennent des réseaux faisant partie de la catégorie des ouvrages non sensibles pour la sécurité dont la hauteur de recouvrement est indiquée dans le paragraphe s'y rapportant.

Les tranchées réalisées au moyen de soc vibrant peuvent être autorisées uniquement lorsqu'elles contiennent des réseaux faisant partie de la catégorie des ouvrages non sensibles pour la sécurité dont la hauteur de recouvrement est supérieure à 0,60 mètre et lorsqu'elles sont implantées sous accotement en dehors du cône à 45° formé par la structure de la chaussée et le talus en remblai (cf annexe n°3 et fiche n°14 de l'annexe n°7).

ANNEXE N°3



Condition d'ouverture des tranchées sous chaussée (cf article 17.2.3.6 du règlement de voirie)

La couche de roulement ayant été refaite depuis moins de 3 ans sur la section : PR 39 à PR42, l'ouverture de tranchées sous chaussée est interdite. Cependant, aucune autre solution technique et économique n'est possible. Par conséquent, au droit de cette section :

- les tranchées longitudinales peuvent être ouvertes sous chaussée à condition que leur remblayage soit réalisé avec des matériaux autocompactants et les couches en matériaux enrobés sont mises en oeuvre au finisseur ;
- les tranchées transversales sous chaussée doivent être réalisées par fonçage ou forage et en cas d'impossibilité technique démontrée, l'emploi de matériaux auto-compactants est obligatoire pour le remblayage.

Positionnement des tranchées (cf article 17.2.3.2 du règlement de voirie)

Les tranchées doivent être positionnées, en priorité, sous accotements sauf dans les cas dérogatoires suivants :

- pour les traversées de chaussée (tranchées transversales) ;
- si les accotements sont encombrés, inexistant, trop étroits, plantés d'arbres ou bordés d'un fossé très profond ;
- à proximité d'une crête de talus.

L'ouverture de tranchée n'est possible qu'à une distance minimum de :

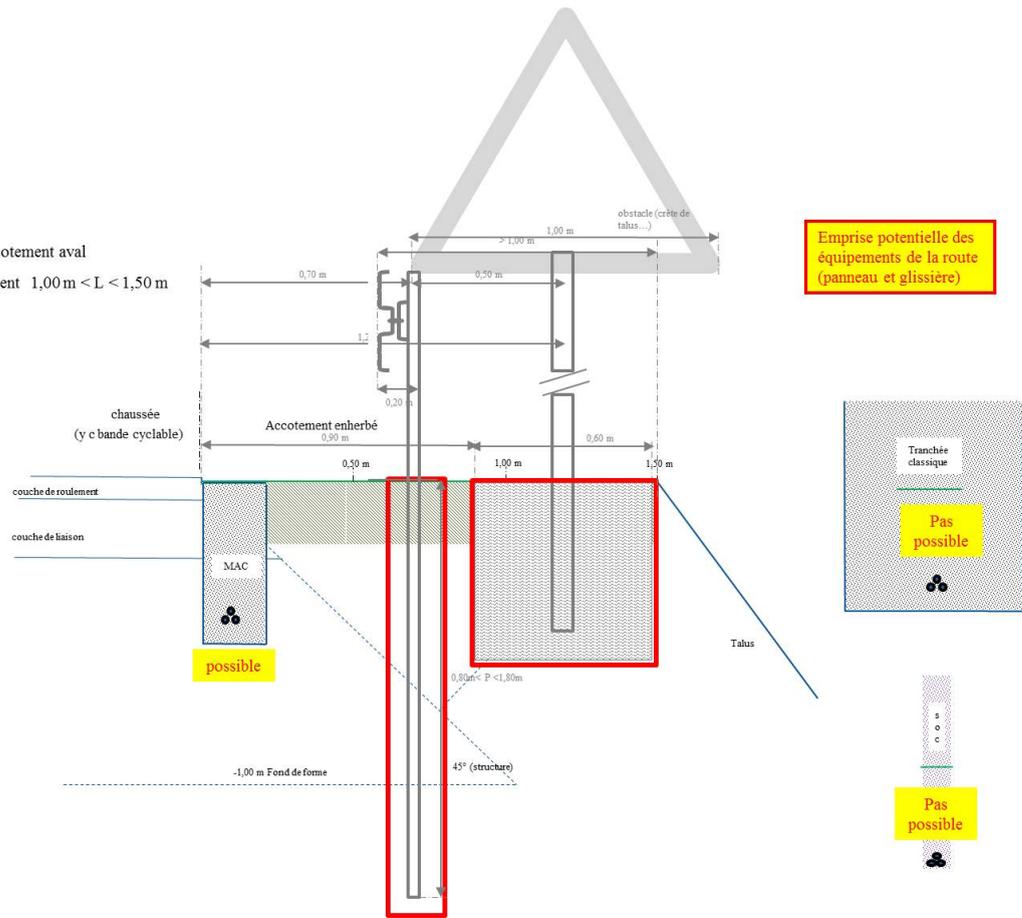
- 2 m des arbres (distance en projection horizontale entre le point le plus proche de la tranchée et le bord du tronc) ;
- 1 m des arbustes.

Toute dérogation à cette distance par rapport aux arbres et arbustes devra faire l'objet d'un accord du gestionnaire de voirie.

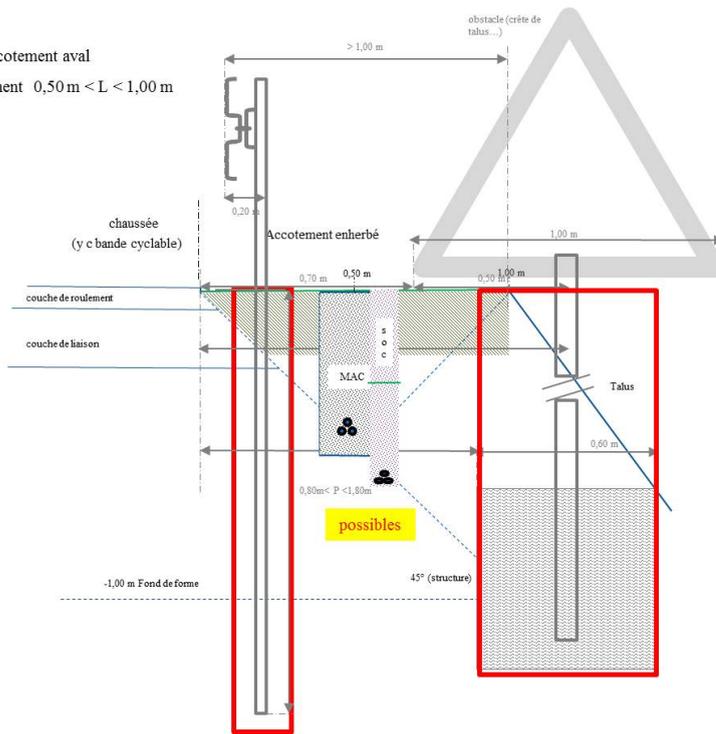
Les tranchées longitudinales sous accotements :

- doivent être implantées de manière à éviter d'hypothéquer l'espace pour l'implantation ultérieure d'équipements de la route. Les schémas de l'annexe n°4 indiquent les implantations possibles des différents types de tranchées selon la configuration des lieux ;
- sont à éviter dans l'emprise des fossés (sauf sur prescriptions du gestionnaire de la voirie imposant une hauteur de recouvrement et une protection mécanique spécifique) ;
- sur plate-forme terrassée en profil mixte, doivent être implantées, en priorité, du côté du talus en déblai. En cas d'impossibilité (accotement trop étroit, encombré,...), elles peuvent être implantées du côté du talus en remblai selon les principes définis dans les schémas de l'annexe n°4. En fonction de la nature du terrain, de la pente du remblai, de la gestion des eaux de surface et souterraines, le gestionnaire de la voirie peut demander, sur la base du projet du bénéficiaire et à la charge de ce dernier, une étude et un suivi géotechnique conformes à la norme NF P 94-500 permettant de garantir la stabilité du talus en remblai.

Tranchées sous accotement aval
 2^{ème} Cas : Accotement 1,00 m < L < 1,50 m



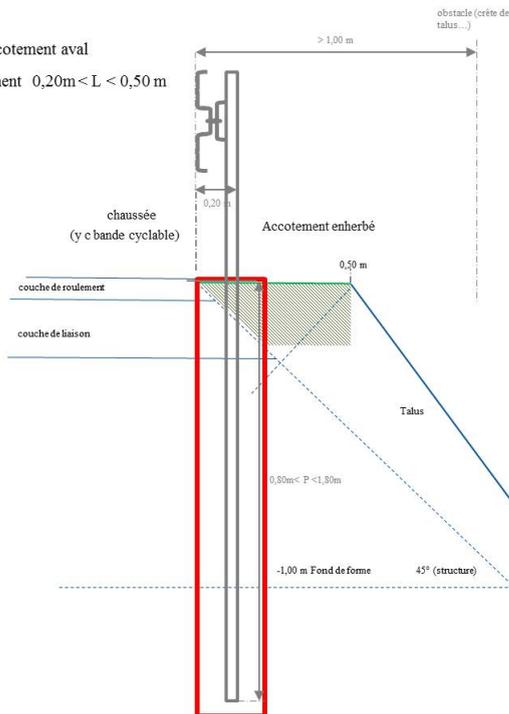
Tranchées sous accotement aval
 3^{ème} Cas : Accotement $0,50\text{ m} < L < 1,00\text{ m}$



Emprise potentielle des équipements de la route (panneau et glissière)

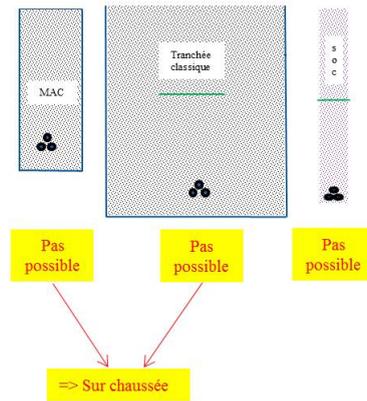


Tranchées sous accotement aval
 4^{ème} Cas : Accotement $0,20\text{ m} < L < 0,50\text{ m}$



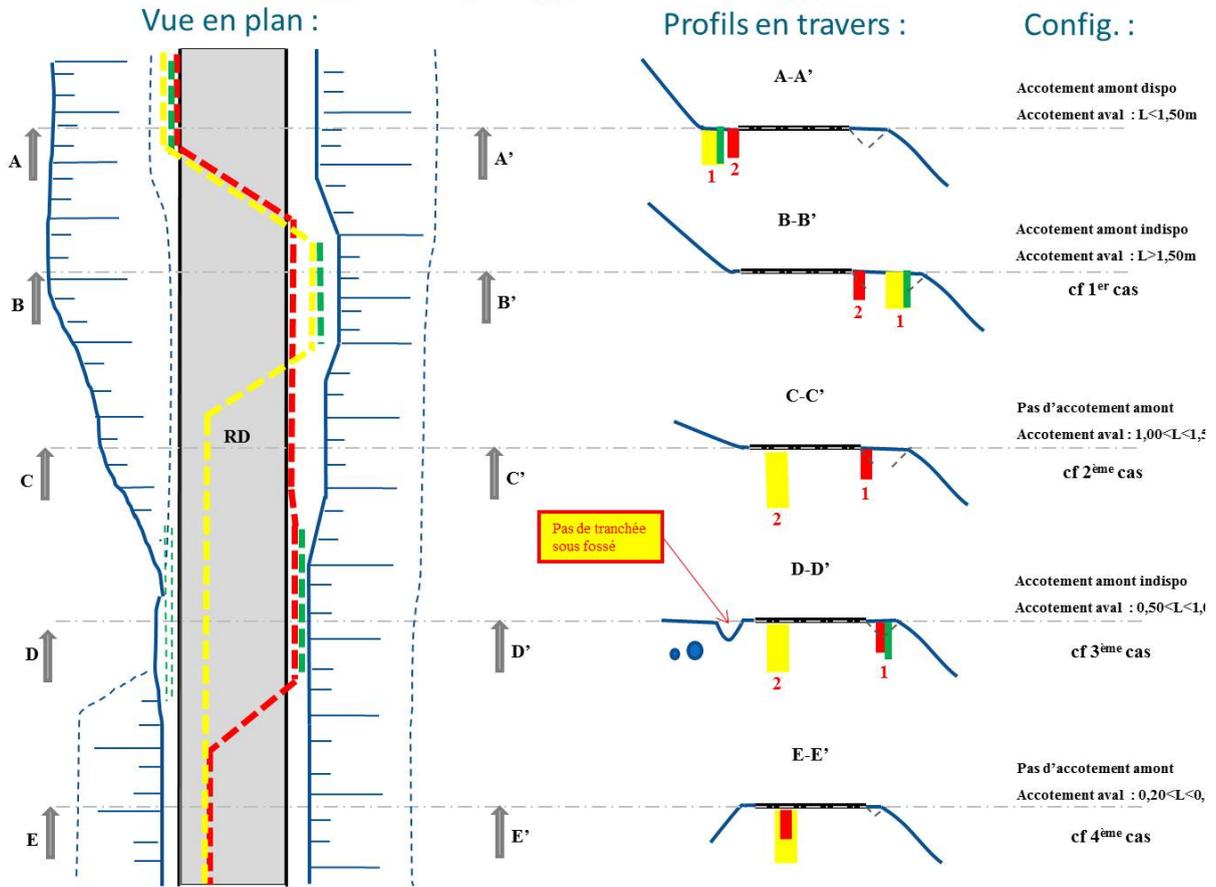
Emprise potentielle des équipements de la route (panneau et glissière)

NB : La glissière est implantée en limite du bord de chaussée pour son fonctionnement optimum. Pas de possibilité de panneaux.



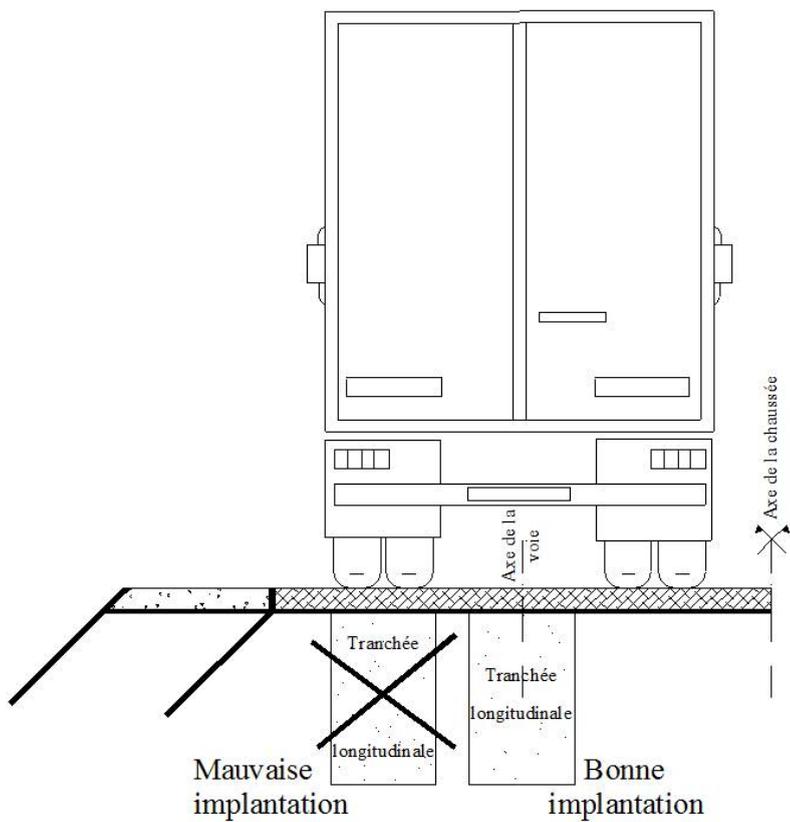
Récapitulatif des implantations possibles sur domaine public des différents types de tranchées selon la configuration des lieux

Légende : ■ Tranchée classique ■ Tranchée de faible profondeur ■ Tranchée au soc vibrant 1 ou 2 = ordre de priorité d'implantation



Les tranchées longitudinales sous chaussée doivent être implantées, en priorité, hors passage des roues des véhicules, en principe dans l'axe des voies de circulation (cf annexe n°5).

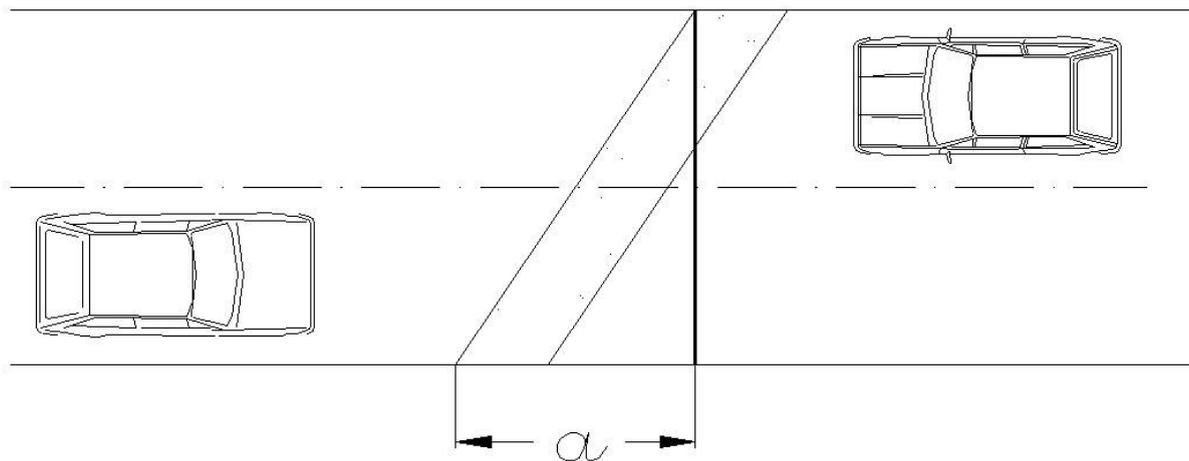
ANNEXE N°5



Les tranchées transversales, hors branchement, doivent être implantées en biais par rapport à une perpendiculaire à l'axe de la chaussée (cf annexe n°6).

ANNEXE N°6

Implantation transversale préconisée

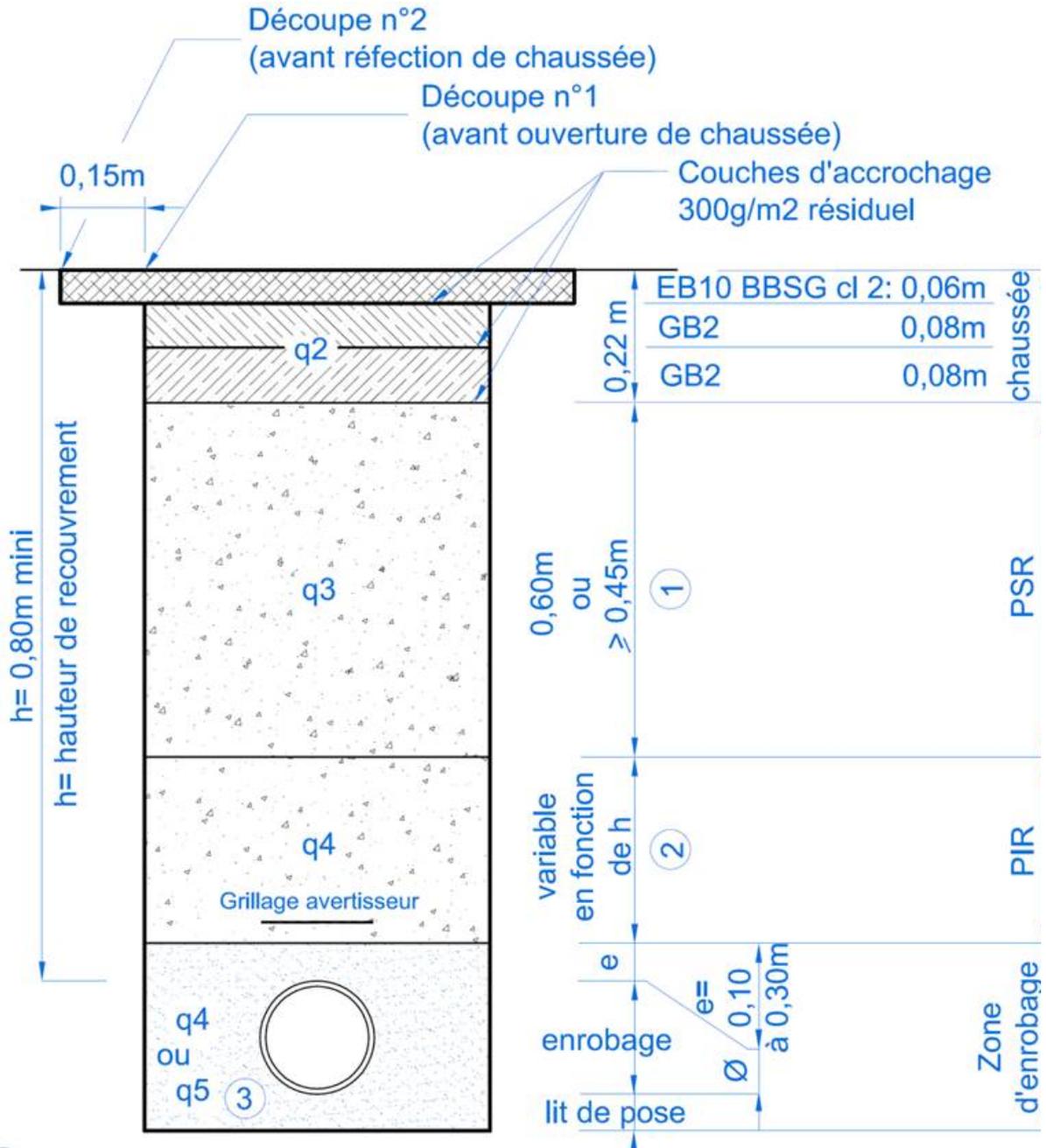


$$a = l / 4$$

Le remblayage des tranchées classiques sous chaussée situées sur le réseau départemental de **catégorie R2** doit être effectué conformément à la fiche n°2 annexée à la présente autorisation.

La génératrice supérieure de la conduite doit se situer à 0,80 m au minimum au-dessous du niveau fini du sol

ANNEXE N°7 - FICHE N°2

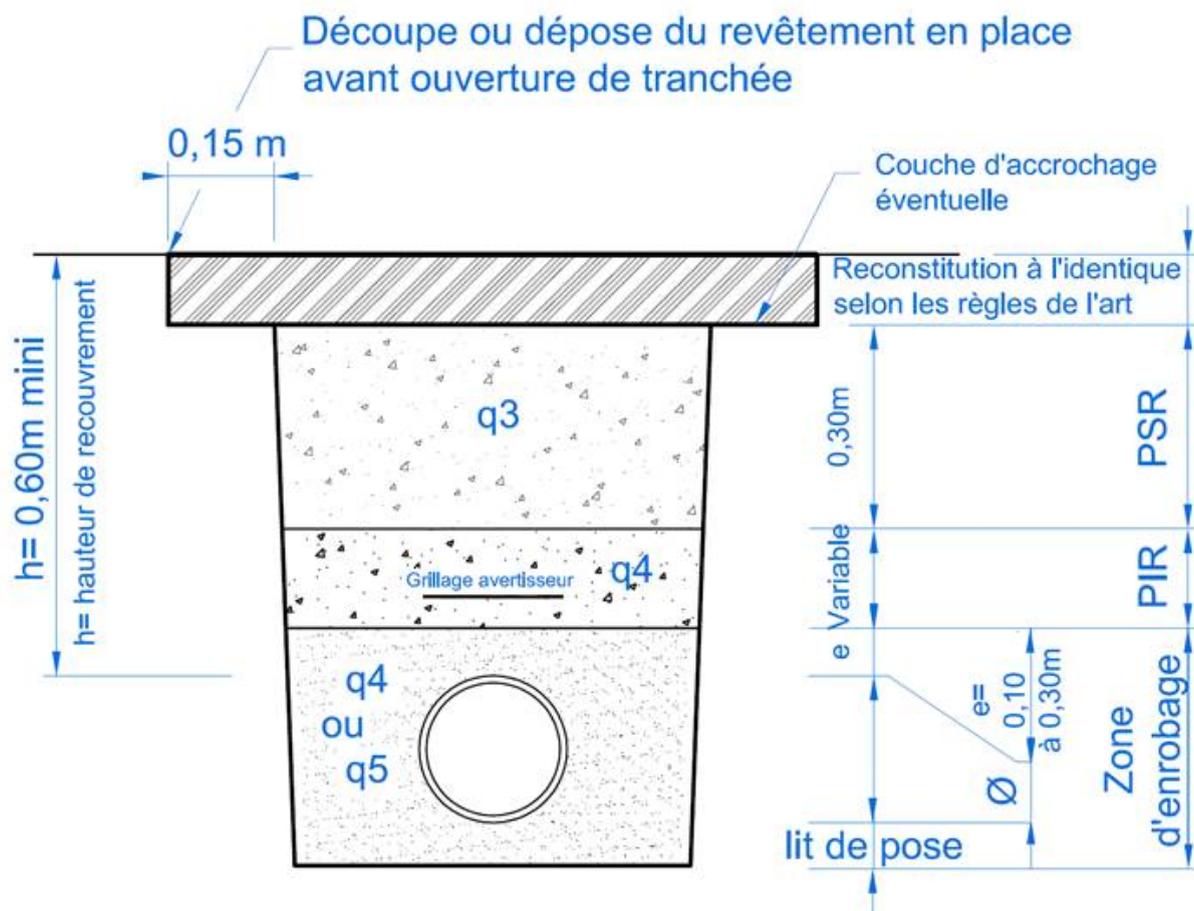


- ① : ≥ 0,45m admis si matériaux de la PSR et de la PIR sont de même nature (norme NFP 98-331).
- ② : Si PIR < 0,15m alors les matériaux de la PIR seront obligatoirement de même nature que la PSR (norme NFP 98-331).
- ③ : Si h ≥ 1,30m: q5 si non q4.

Le remblayage des tranchées classiques sous accotement revêtu ou sous trottoir (hors chaussée) doit être effectué conformément à la fiche n°4 annexée à la présente autorisation.

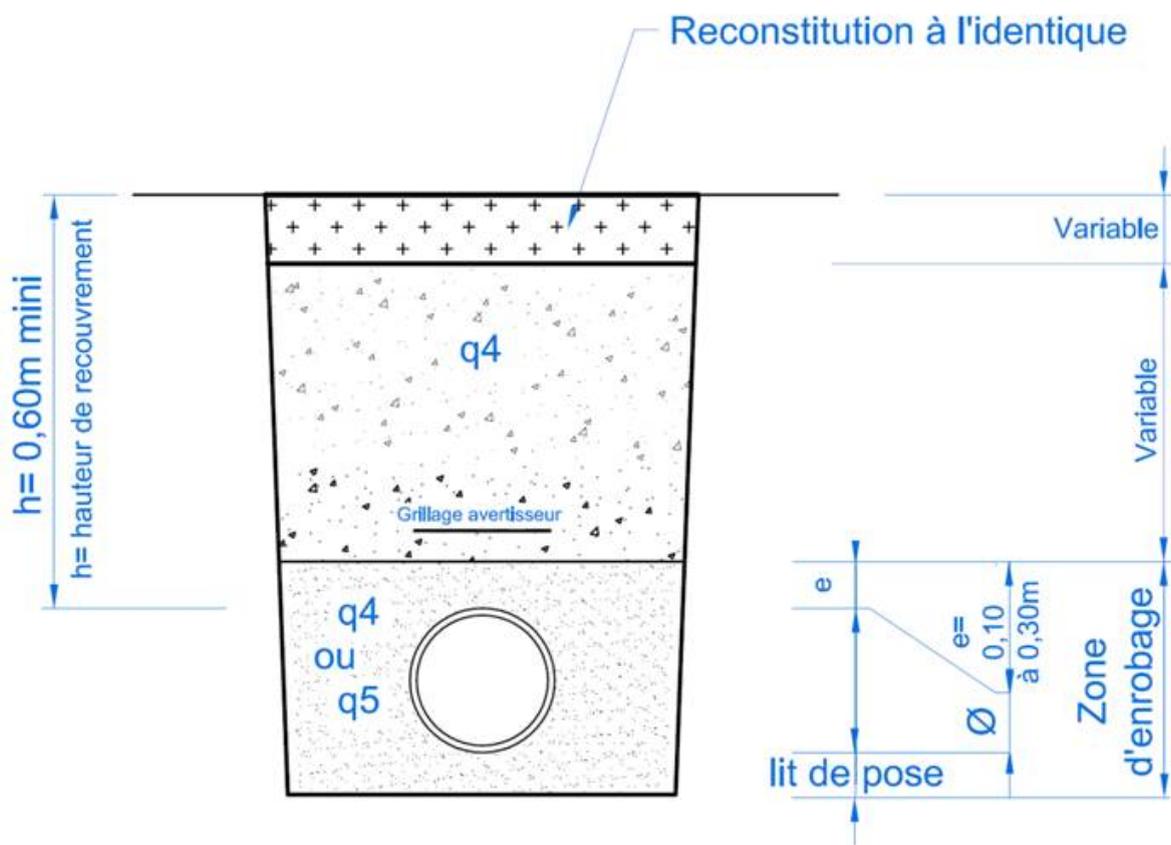
La génératrice supérieure de la conduite doit se situer à 0,60 m au minimum au-dessous du niveau fini du sol.

ANNEXE N°7 - FICHE N°4



Le remblayage des tranchées classiques sous accotement non revêtu (hors chaussée) doit être effectué conformément à la fiche n°5 annexée à la présente autorisation. La génératrice supérieure de la conduite doit se situer à 0,60 m au minimum au-dessous du niveau fini du sol.

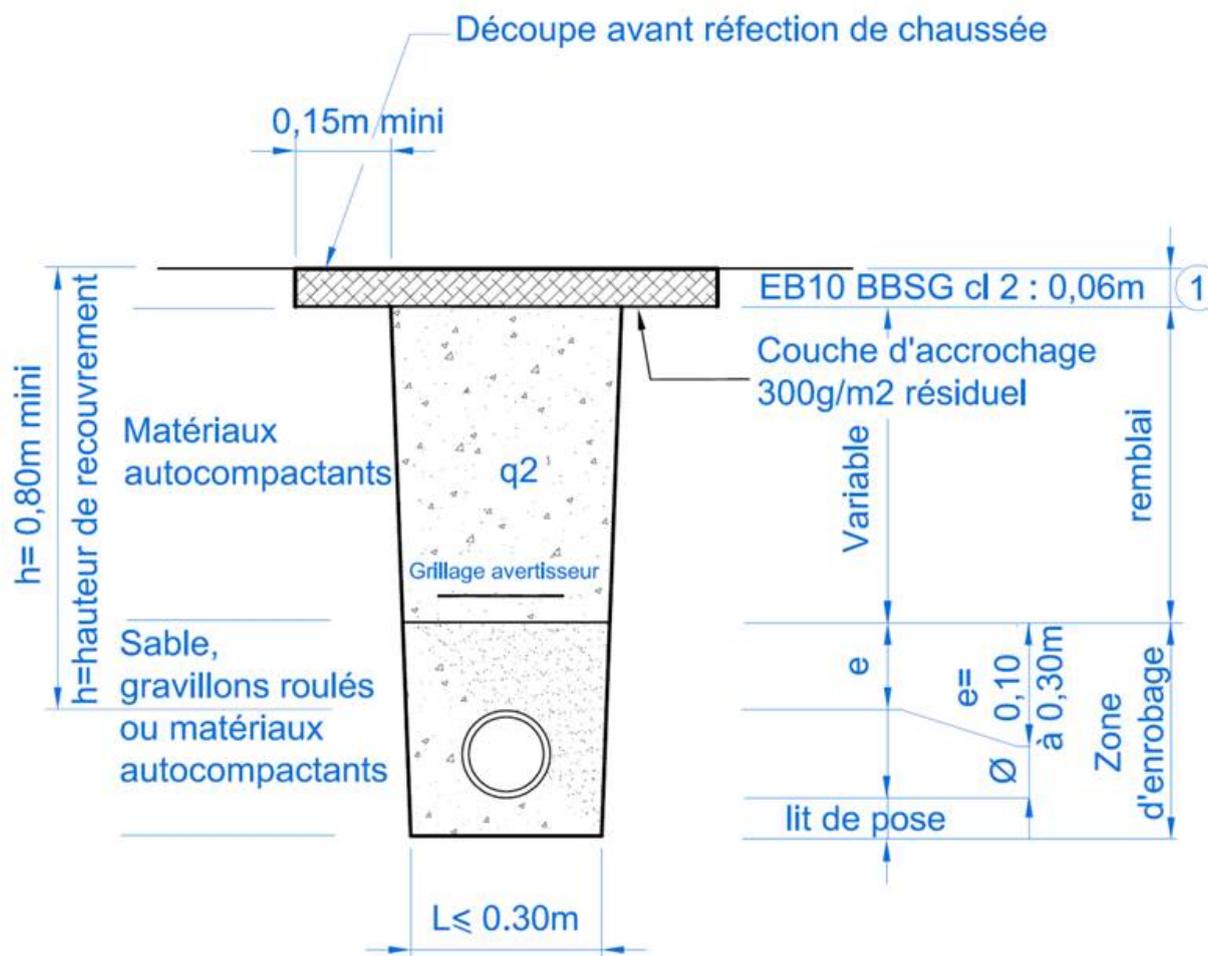
ANNEXE N°7 - FICHE N°5



Le remblayage des tranchées classiques étroites sous chaussée situées sur le réseau départemental de catégories R1+, R1, R2, R3, R4 doit être effectué conformément à la fiche n°6 annexée à la présente autorisation.

La génératrice supérieure de la conduite doit se situer à 0,80 m au minimum au-dessous du niveau fini du sol.

ANNEXE N°7 - FICHE N°6

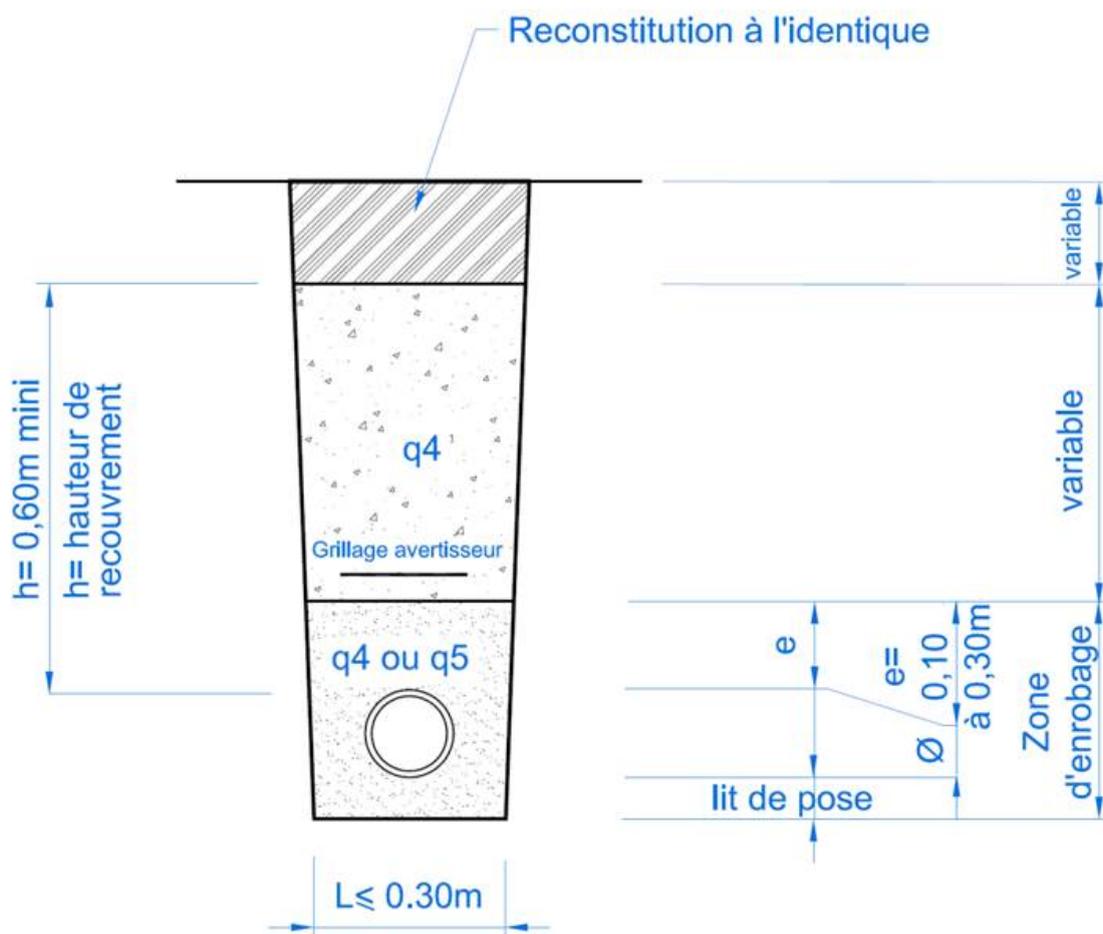


① Sauf prescriptions particulières

Le remblayage des tranchées classiques étroites sous accotement revêtu ou non et sous trottoir (hors chaussée) doit être effectué conformément à la fiche n°7 annexée à la présente autorisation.

La génératrice supérieure de la conduite doit se situer à 0,60 m au minimum au-dessous du du haut du matériau ayant pour qualité de compactage q4.

ANNEXE N°7 - FICHE N°7



Tranchées de faible profondeur (cf articles 17.2.3.4 du règlement de voirie)

La réalisation des tranchées de faible profondeur fait l'objet de prescriptions techniques indiquées dans le guide « réalisation des tranchées de faible profondeur » (cf annexe n°8 du règlement de voirie départemental) annexé à la présente autorisation.

Les réseaux concernés sont indiqués dans la rubrique « typologie des tranchées ».

Toute réalisation d'une tranchée de faible profondeur fait obligatoirement l'objet :

D'une autorisation préalable du gestionnaire de la voirie comprenant l'agrément des centrales fournissant le matériau auto-compactant ;

D'une autorisation préalable du gestionnaire de la voirie comprenant la réalisation des épreuves de convenance ;

De l'ouverture de la tranchée au moyen d'une trancheuse ;

De la mise en place d'un moyen fiable de détection du réseau ;

D'un remblayage par un matériau auto-compactant coloré et facilement identifiable ;

D'un récolement systématique du réseau ;

De la mise en oeuvre mécanisée de la couche de roulement définitive dans le délai indiqué dans le guide ;

D'un pontage des joints de la tranchée aux liants dont les caractéristiques sont identiques aux liants aux élastomères ;

De contrôles internes et externes spécifiques à la charge du maître d'ouvrage et de contrôles extérieurs à la charge du gestionnaire de la voirie ;

Le gestionnaire de la voirie se réserve le droit :

de ne pas autoriser une tranchée de faible profondeur en raison d'un linéaire trop faible ;

d'augmenter la hauteur de recouvrement du réseau en prévision d'un renforcement programmé de la structure de chaussée (mise hors gel, adaptation à l'évolution du trafic...) ou de modification d'altimétrie de la chaussée (travaux coordonnés en agglomération...) ;

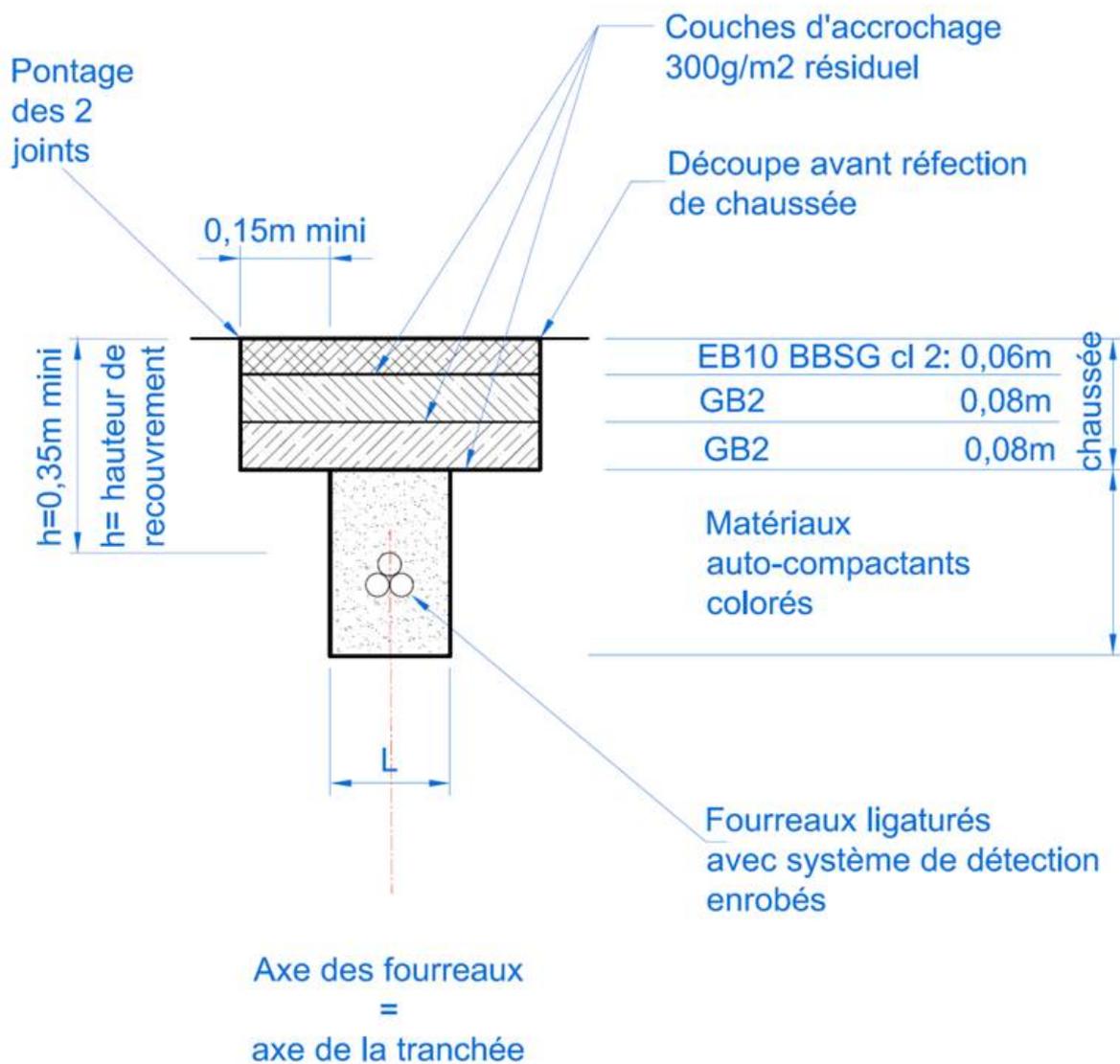
de limiter l'avancement du chantier en raison de contraintes d'exploitations routières.

Seuls les réseaux faisant partie de la catégorie des ouvrages non sensibles pour la sécurité peuvent bénéficier d'une faible hauteur de recouvrement sur la génératrice supérieure de leurs fourreaux de protection comprise entre 0,80 m et 0,40 m minimum (tolérance -0) sur les réseaux de catégorie R0 et R1 avec possibilité à 0,35 m minimum (tolérance -0) sur R2, R3, R4 et R5.

Ces réseaux sont alors obligatoirement mis en oeuvre selon les prescriptions indiquées dans la rubrique relative aux tranchées de faible profondeur.

Le remblayage des tranchées de faible profondeur sous chaussée situées sur le réseau départemental de **catégorie R2** doit être effectué conformément à la fiche n°9 annexée à la présente autorisation.

ANNEXE N°7 - FICHE N°9

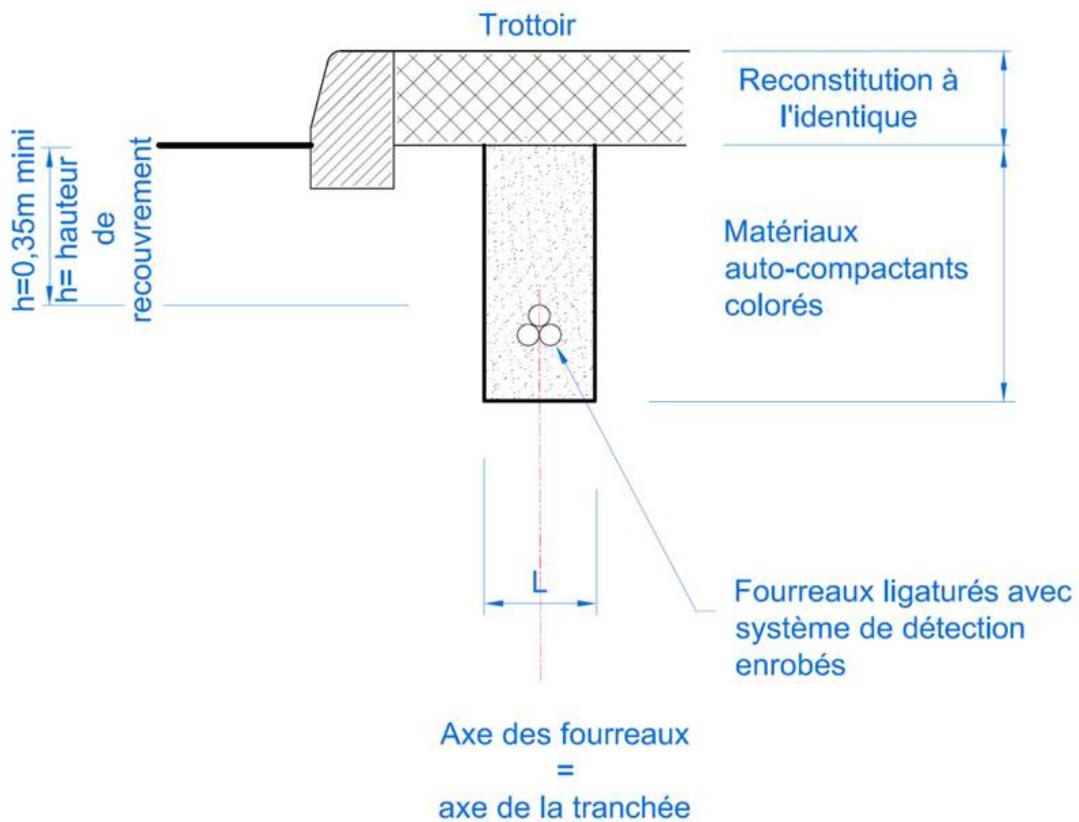


$h \geq L \times 2$ avec $h > 0,35m$ et $L < 0,30m$

La génératrice supérieure de la conduite doit se situer à 0,35 m au minimum au-dessous du niveau fini du sol

Le remblayage des tranchées de faible profondeur sous trottoir doit être effectué conformément à la fiche n°11 annexée à la présente autorisation.
La génératrice supérieure de la conduite doit se situer à 0,35 m au minimum au-dessous du niveau fini du sol de la chaussée en pied de bordure.

ANNEXE N°7 - FICHE N°11

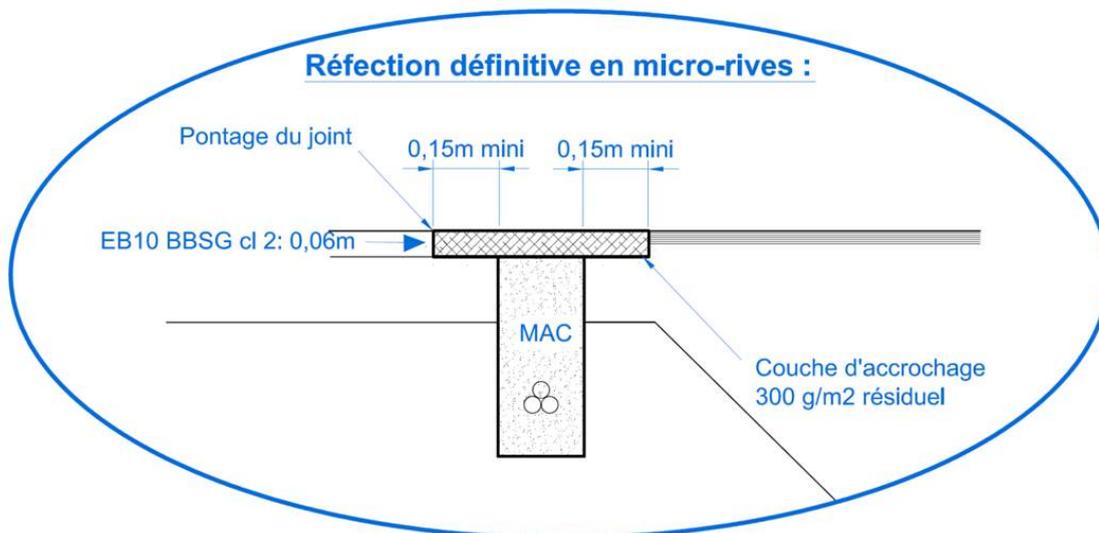
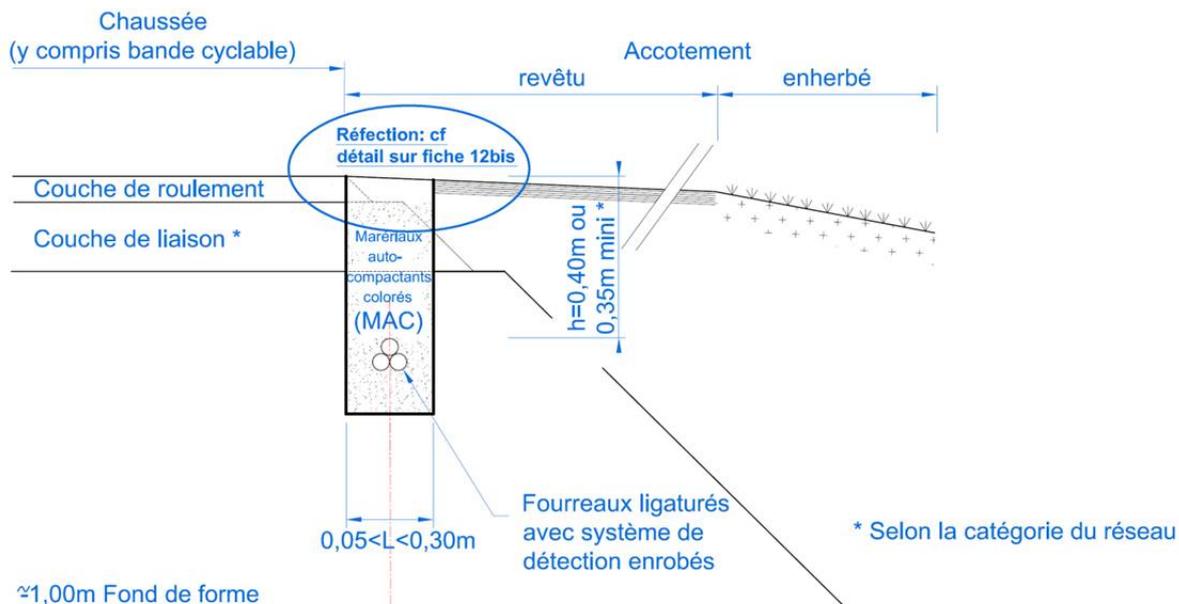


$$h \geq L \times 2 \text{ avec } h > 0,35\text{m et } L < 0,30\text{m}$$

Le remblayage des tranchées de faible profondeur sous accotement revêtu (enduit, sablé stabilisé) doit être effectué conformément aux fiches n°12 et 12 bis annexées à la présente autorisation.

La génératrice supérieure de la conduite doit se situer à 0,35 m au minimum au-dessous du niveau fini du sol.

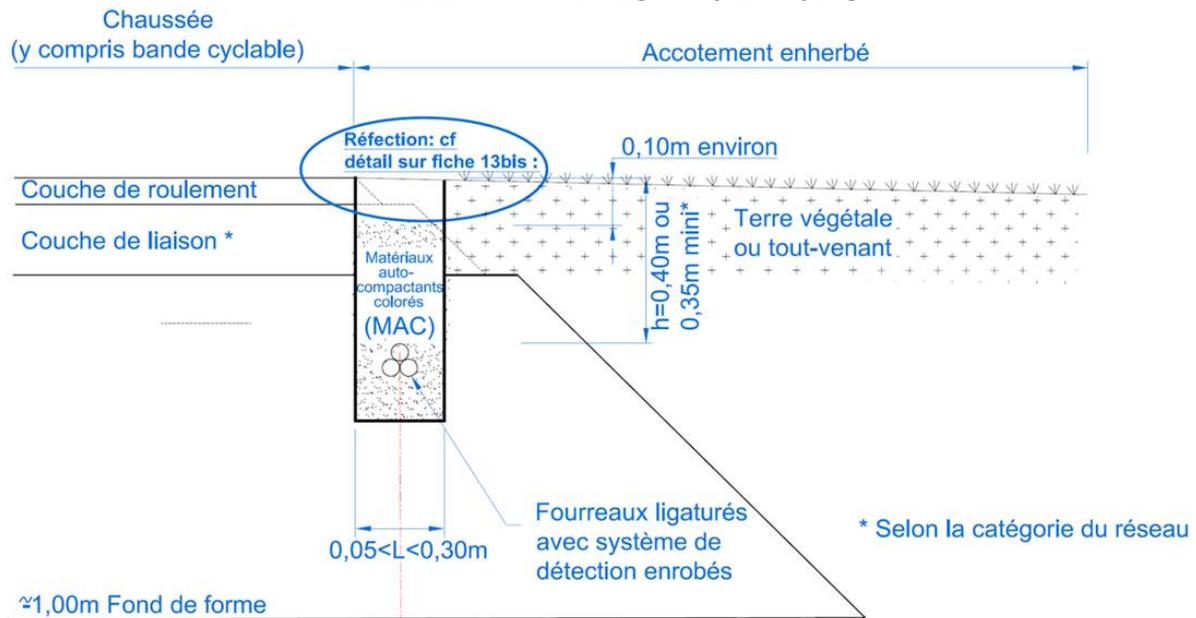
ANNEXE N°7 - FICHES N°12 ET 12BIS



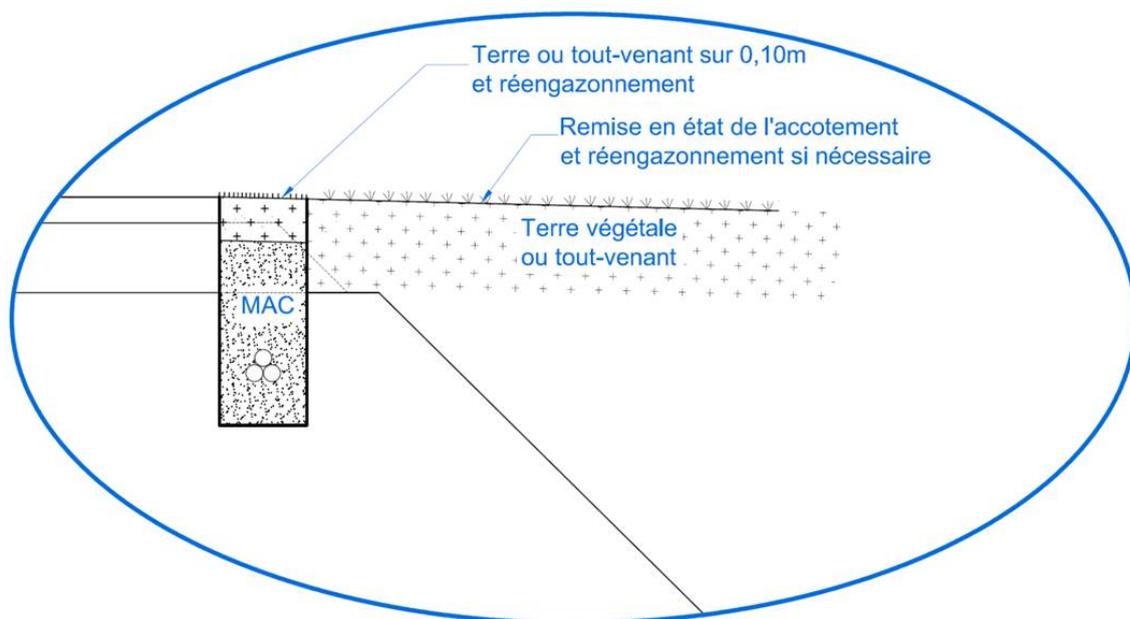
Le remblayage des tranchées de faible profondeur sous accotement non revêtu (engazonnement, terre) doit être effectué conformément aux fiches n°13 et 13 bis annexées à la présente autorisation.

La génératrice supérieure de la conduite doit se situer à 0,35 m au minimum au-dessous du niveau fini du sol.

ANNEXE N°7 - FICHES N°13 ET 13BIS



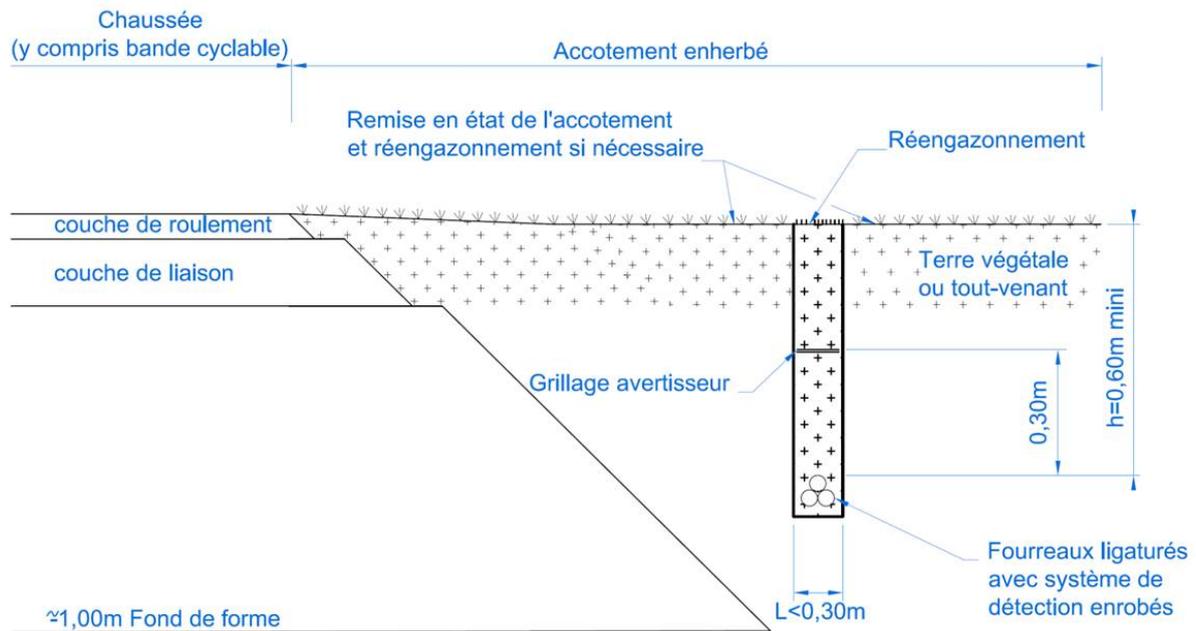
NB : Cette coupe s'applique quelle que soit la position de la tranchée (en micro-rive ou en plein accotement)



* dès la prise effectuée du MAC

La réalisation des tranchées au soc vibrant sous accotement non revêtu doit être effectuée conformément à la fiche n°14 annexée à la présente autorisation. La génératrice supérieure de la conduite doit se situer à 0,60 m au minimum au-dessous du niveau fini du sol.

ANNEXE N°7 - FICHE N°14



Pour les tranchées classiques :

Qualité de compactage (cf article 17.2.3.7 du règlement de voirie)

Les qualités sont définies dans le Guide technique intitulé "Remblayage des tranchées et réfection des chaussées" établi par le SETRA et le LCPC.

Pour les tranchées classiques, les qualités de compactage sont indiquées sur la ou les fiche(s) annexée(s) à la présente autorisation.

Selon la nature de la couche, les objectifs de compactage et les matériaux utilisables sont indiqués dans le tableau ci-après (annexe 7 du règlement de voirie) :

Nature de la couche	Objectif de compactage	Matériaux utilisables
Surface (roulement + liaison)	q2 Qualité « chaussée » (permet l'obtention de performances mécaniques compatibles avec la charge)	cf fiches
PSR (Partie Supérieure du Remblai)	q3 Qualité « couche de forme » (permet l'effet d'enclume pour le compactage de la chaussée)	D1, D2, D3, B1, B3, C1B1, C1B3 Recyclé : F71 (GR1-sol) Auto-compactant
PIR (Partie Inférieure du Remblai)	q4 Qualité « remblai » (évite les tassements ultérieurs et réalise un bon épaulement des sols environnements)	D1, D2, D3, B1, B3, C1B1, C1B3 Recyclé : F7 (GR0-sol), F71 (GR1-sol), F61 Machefer type V Autocompactants réutilisation des matériaux extraits (sous conditions ⁽¹⁾) <i>(liste non exhaustive cf norme NFP 98-331)</i>
Zone d'enrobage	q4 ou q5	Sable, gravillon roulé Autocompactants

⁽¹⁾ Le réemploi des matériaux extraits en PIR doit être privilégié. Cependant, ces derniers doivent faire l'objet d'une classification GTR de manière à connaître les conditions de réemploi.
Si le réemploi n'est pas possible, il sera privilégié les matériaux recyclés locaux tels que les graves de démolition (F7, F71) et autres matériaux issus des plateformes de valorisation.

Obligation de résultat pour le remblayage de tranchée (cf article 17.2.3.7 du règlement de voirie)

Le remblayage de tranchée est soumis à une obligation de résultat.

Le bénéficiaire doit assurer un contrôle qui permet d'atteindre les qualités fixées.

A la demande du gestionnaire de la voirie, le bénéficiaire doit communiquer ses modalités de contrôle.

Après les travaux, le gestionnaire de la voirie peut effectuer un contrôle extérieur. Dans ce cas, le bénéficiaire procède préalablement au repérage des réseaux existants et nouvellement créés. Ce contrôle est à la charge financière du gestionnaire de la voirie si les résultats sont conformes aux prescriptions techniques et à la charge financière du bénéficiaire dans le cas contraire.

Utilisation des matériaux recyclés (cf article 17.2.3.7 du règlement de voirie)

L'utilisation de matériaux recyclés est exclusivement réservée aux bénéficiaires qui ont établi un cahier des charges contractualisé avec les entreprises qui interviennent pour leur compte imposant et garantissant l'utilisation du type de matériau proposé.

Dans ce cadre, le bénéficiaire :

- indique, dans sa demande d'autorisation de voirie, l'utilisation de matériaux recyclés ;
- communique systématiquement les résultats des contrôles au gestionnaire de la voirie.

Au vu du cahier des charges remis par le bénéficiaire, l'utilisation de matériaux recyclés est autorisée uniquement pour le type de matériau proposé dont la fiche de formulation est jointe. Le bénéficiaire doit communiquer obligatoirement les résultats des contrôles au gestionnaire de la voirie à la fin du chantier.

Modalité d'exécution des travaux (cf article 17.2.3.9 du règlement de voirie)

Les couches de surface doivent être préalablement découpées sur toute leur épaisseur et sur toute la longueur de la tranchée. Si les conditions de circulation l'exigent, les tranchées transversales sont réalisées par demi-chaussée.

Les déblais sont chargés et évacués au fur et à mesure dans un lieu de dépôt autorisé, à moins que leur réemploi n'ait été étudié par le bénéficiaire et autorisé par le gestionnaire de

la voirie.

La recherche du lieu de dépôt incombe au bénéficiaire.

Si la pente de la tranchée ou l'importance de la circulation d'eau peuvent faire craindre un entraînement des matériaux fins, (renards...) des dispositions particulières doivent être prises (par exemple : géotextile, emploi de gravillons roulés 5/15 mm...sans oublier l'exutoire.)

En cas de travaux à proximité de réseaux à faible recouvrement et destructifs du matériau auto-compactant, ce dernier doit être reconstitué à l'identique.

Un grillage avertisseur de couleur réglementaire doit être mis en place à environ 0,30 m au-dessus de la canalisation. (sauf pour les tranchées de faible profondeur)

Pour les tranchées sous accotement engazonné, une couche de terre végétale doit être mise en place sur 0,20 m d'épaisseur minimum et ensemencée rapidement.

Si le marquage horizontal en rives ou en axe est endommagé, il doit être reconstitué à l'identique au frais du bénéficiaire.

Les matériaux et matériels nécessaires à la réalisation des travaux peuvent être déposés sur les dépendances de la voie (accotement) du moment qu'ils n'entravent pas la sécurité de la circulation ou les dégagements de visibilité.

En aucun cas, ce dépôt ne peut se prolonger pour une durée supérieure à celle des travaux. Les dépendances doivent, ensuite, être rétablies dans leur état initial.

Réfection des couches de chaussée (cf article 17.2.3.11 du règlement de voirie)

La réfection des couches de chaussée doit être exécutée conformément à la (ou aux) fiche(s) annexée(s) à la présente autorisation.

Pour les tranchées classiques, après accord du gestionnaire de la voirie, une réfection provisoire de la couche de roulement peut être réalisée.

Les parties inférieures et supérieures du remblai doivent toujours être réalisées de façon définitive.

Dans ce cas, le gestionnaire de la voirie valide la technique de réfection provisoire de la couche de roulement et fixe le délai maximum de réalisation de la réfection définitive.

La réfection provisoire ne peut admettre une couche de roulement présentant des bords saillants supérieurs à 1 cm avant remise sous circulation.

La réfection provisoire des couches de chaussée et notamment la nature des matériaux mis en oeuvre relèvent de l'initiative du bénéficiaire. Celui-ci est entièrement responsable des conditions de sécurité des usagers de la voirie tant que la réfection définitive n'a pas été réalisée.

En fonction des conditions climatiques ou de l'approvisionnement en matériaux, une réfection provisoire est admise.

La réfection définitive doit être réalisée au plus tard dans les 15 jours suivant la réfection provisoire.

Pour les tranchées de faible profondeur, une réfection provisoire de la couche de roulement peut être imposée par le gestionnaire de la voirie (cf annexe n°8).

En cas de carence du bénéficiaire, et après mise en demeure, le gestionnaire de la voirie peut faire réaliser lui-même les réfections provisoires ou définitives, et ce, aux frais du bénéficiaire. Celui-ci est entièrement responsable des conditions de sécurité des usagers de la voirie tant que la réfection définitive n'a pas été réalisée.

Pour tous types de tranchées :

Etat des lieux (cf article 17.2.3.8 du règlement de voirie)

Préalablement aux travaux, le bénéficiaire peut demander l'établissement d'un constat contradictoire des lieux.

En l'absence de constat contradictoire, les lieux sont réputés en bon état et aucune contestation n'est admise par la suite.

Le bénéficiaire doit faire réaliser à son entreprise un pré-piquetage en présence du gestionnaire de la voirie, à la demande de ce dernier.

En agglomération, ce pré-piquetage est exécuté en présence des services communaux.

Situation des ouvrages de visite ou de contrôles (cf article 17.2.3.10 du règlement de voirie)

Sauf nécessités techniques, les ouvrages de visite ou de contrôle (regards / bouches à clef / chambres de tirage, ...) doivent être positionnés en dehors de la bande de roulement.

Contrôles de la conformité des travaux de tranchées (cf article 17.2.3.12 du règlement de voirie)Contrôles en cours de réalisation

En cours de réalisation, le gestionnaire de la voirie effectue des contrôles sur la conformité technique des travaux (formulations des enrobés, mise en oeuvre et compacités...). Ces contrôles lui incombent financièrement. A l'issue de ces contrôles, le gestionnaire de la voirie communique ses observations au bénéficiaire en lui demandant de procéder à la correction des malfaçons, le cas échéant.

Contrôles à posteriori

Dans le cas où l'exécution des travaux n'est pas conforme aux prescriptions techniques de l'autorisation de voirie, le bénéficiaire est mis en demeure de procéder aux mises en conformité, dans un délai au terme duquel le gestionnaire de la voirie peut se substituer à lui. Les frais de cette intervention sont à la charge du bénéficiaire et récupérés par l'administration comme en matière de contributions directes.

Article 3 Circulation et desserte riveraine
(cf article 30 du règlement de voirie)

Le bénéficiaire doit prendre toutes les mesures nécessaires pour que l'exécution des travaux cause le moins de gêne possible aux usagers et aux autres occupants du domaine public routier départemental. Il doit s'attacher à assurer la liberté de la circulation et la protection des piétons.

Il doit également veiller à ce que la desserte des propriétés riveraines, l'accès aux bouches d'incendie et autres dispositifs de sécurité, l'écoulement des eaux de la chaussée et de ses ouvrages annexes, et, d'une façon générale, le fonctionnement des réseaux des services publics soient préservés.

Article 4 - Signalisation de chantier (cf article 31 du règlement de voirie)

Le bénéficiaire doit prendre de jour comme de nuit, sous sa responsabilité et à ses frais, toutes les mesures relatives à l'exploitation du domaine public routier départemental et à la sécurité de la circulation (mise en place, entretien, surveillance de la signalisation, alternats, déviations, etc...).

Ces mesures sont conformes aux :

- textes réglementaires en vigueur et notamment à l'arrêté du 24 novembre 1967 modifié relatif à la signalisation des routes et autoroutes et de l'instruction interministérielle modifiée (livre I - 8ème partie - signalisation temporaire) ;
- dispositions données par l'autorité détentrice du pouvoir de police de la circulation dans l'arrêté temporaire de circulation relatif aux travaux faisant l'objet de la présente autorisation.

Les entreprises intervenant pour le compte du bénéficiaire ou les services du bénéficiaire devront donc signaler leur chantier conformément à ces mesures.

Ces mesures pouvant, en cours de chantier, être modifiées à la demande du détenteur du pouvoir de police de la circulation.

La surveillance et la maintenance de la signalisation de chantier doivent être assurées par les entreprises désignées, sous contrôle de l'autorité détentrice du pouvoir de police de la circulation.

Article 5 - Période des travaux

La période des travaux sera fixée dans l'arrêté temporaire de circulation pris par l'autorité investie du pouvoir de police de la circulation (le Maire en agglomération) conformément à l'article 38.1 du règlement de voirie.

Article 6 - Plantes invasives

Lors de la réalisation de travaux sur le domaine public routier départemental, le bénéficiaire doit prendre toutes les dispositions pour éviter l'implantation, la prolifération ou l'exportation de plantes invasives sous quelque forme que ce soit : graines, tiges, rhizomes. Les espèces envahissantes concernées sont en particulier l'ambrosie à feuilles d'armoise, les renouées asiatiques et la berce géante du Caucase.

Avant démarrage, le bénéficiaire signale au gestionnaire de la voirie la présence de telles espèces.

Pendant les travaux, il prend toutes les précautions pour ne pas être à l'origine de nouveaux développements d'espèces envahissantes, par apport de terres polluées, par création d'un environnement favorable à l'expansion (graines remontées en surface), ou encore par transport d'espèces sur de nouvelles zones (roues de camion...).

Après réalisation de travaux sur espaces verts ou accotements enherbés, l'intervenant doit recréer un revêtement végétal pérenne sur les zones mises à nu de façon à prévenir le développement des espèces invasives pionnières.

Si une contamination apparaît dans un délai de un an après la réalisation de travaux, le bénéficiaire doit prendre toutes les dispositions pour éradiquer la contamination.

Article 7 - Remise en état des lieux (cf article 32 du règlement de voirie)

Aussitôt après l'achèvement des travaux, le bénéficiaire est tenu d'enlever tous les décombres, terres, dépôts de matériaux, gravats et immondices, de réparer immédiatement tous les dommages qui auraient été causés au domaine public routier départemental où à ses dépendances, de rétablir dans leur état initial les fossés, talus, accotements, chaussées ou trottoirs qui auraient été endommagés et d'enlever la signalisation de chantier.

Lorsque l'ouvrage cesse d'être utilisé, le bénéficiaire doit en informer le gestionnaire de la voirie. En cas de résiliation de l'autorisation de voirie ou à la fin de l'occupation, le bénéficiaire doit remettre les lieux dans leur état primitif.

Le gestionnaire de la voirie peut, cependant, dispenser le bénéficiaire de cette remise en état et l'autoriser à maintenir tout ou partie de son ouvrage en prescrivant l'exécution de certains travaux. Dans ce cas, le génie civil de l'ouvrage est incorporé dans les dépendances du domaine public routier départemental et devient propriété du Département.

Article 8 – Récolement des ouvrages (cf article 33 du règlement de voirie)

La réalisation des ouvrages peut donner lieu à un récolement à la charge du bénéficiaire dans les conditions suivantes : ce plan fourni prend en compte la position de l'ouvrage dans le sens longitudinal et dans le sens transversal, la profondeur d'enfouissement n'étant indiquée qu'à titre indicatif.

Ce document doit être transmis, à la demande du gestionnaire de voirie, dans un délai de 3 mois après la réalisation de l'ouvrage.

Article 9 - Contrôle de la conformité aux prescriptions de la présente autorisation (cf articles 34, 40 et 41 du règlement de voirie)

La conformité des travaux est contrôlée par le gestionnaire de la voirie au terme du chantier. Dans le cas où les travaux ne seraient pas conformes aux prescriptions de la présente autorisation, le gestionnaire de la voirie met en demeure le bénéficiaire de se mettre en conformité.

Au cas où, au terme du délai prescrit, la mise en demeure resterait sans effet, le gestionnaire de la voirie :

- peut réaliser d'office les travaux nécessaires dont les frais sont réclamés au bénéficiaire ;

et/ou

- constate l'infraction conformément à l'article 41 du règlement de voirie.

Le gestionnaire de la voirie se réserve la possibilité d'engager toute autre action contentieuse auprès des juridictions compétentes.

Article 10 - Entretien des ouvrages (cf article 35 du règlement de voirie)

Les ouvrages établis par le bénéficiaire dans l'emprise du domaine public routier départemental doivent être maintenus en bon état d'entretien et rester conformes aux conditions fixées dans la présente autorisation.

Le non-respect de cette obligation entraîne la révocation de l'autorisation de voirie, sans préjudice des poursuites judiciaires qui peuvent être engagées contre le bénéficiaire et des mesures qui peuvent être prises pour la suppression des ouvrages.

Article 11 - Conditions d'intervention sur un ouvrage souterrain existant (cf article 28 du règlement de voirie).

Lorsque des travaux d'entretien ou de réparation des ouvrages concernés par la présente autorisation nécessitent une ouverture de tranchée et, à condition que ces travaux modifient ni la nature de l'occupation, ni l'emprise initiale de l'ouvrage, le bénéficiaire ou le gestionnaire de l'ouvrage doit demander une autorisation d'entreprendre les travaux.

Dans ce cas, le gestionnaire de la voirie fixe uniquement les conditions techniques de remblayage de tranchée.

En cas d'urgence dument justifiée (rupture de canalisation par exemple), les travaux de réparation pourront être entrepris sans délai et la demande d'autorisation d'entreprendre les travaux est adressée postérieurement au gestionnaire de la voirie.

Afin de permettre l'exécution des interventions courantes et récurrentes, programmées ou non (urgentes) relatives à l'entretien et à l'exploitation de ses ouvrages, le bénéficiaire ou le gestionnaire de l'ouvrage peut demander au gestionnaire de la voirie une autorisation permanente d'entreprendre les travaux sur l'ensemble du réseau routier départemental.

L'autorité investie du pouvoir de police de la circulation délivre, le cas échéant, un arrêté de police de circulation conformément à l'article 38.1 du règlement de voirie.

Article 12 - Déplacement des ouvrages ou modifications d'installations (cf articles 29.1 et 17.2.3.10 et 17.2.3.4 du règlement de voirie)

Le bénéficiaire est tenu de supporter, à sa charge et sans indemnité, le déplacement et/ou la modification de ses ouvrages lorsque l'un et/ou l'autre sont la conséquence de travaux publics entrepris dans l'intérêt de la partie de domaine public routier qu'il occupe.

La remise à niveau des ouvrages situés en surface de la chaussée (regards de visite, bouches à clef, boucles de détection, chambres de tirage,...) est à la charge financière du bénéficiaire ou du gestionnaire de l'ouvrage, notamment en cas de réfection généralisée du revêtement par le gestionnaire de la voirie ou de désordres avérés de ces ouvrages.

Article 13 - Responsabilités et obligations du bénéficiaire (cf articles 16.2 et 31 du règlement de voirie)

Le bénéficiaire reste, en tout état de cause, responsable de tous les accidents et dommages pouvant résulter pour les usagers ou les tiers, de la réalisation ou de l'exploitation de ses ouvrages et installations.

Lors de la réalisation des travaux, le bénéficiaire est responsable des accidents pouvant survenir par défaut ou insuffisance de la signalisation de chantier.

La présente autorisation ne vaut que sous réserve des droits et règlements en vigueur notamment en matière d'environnement, d'urbanisme ou d'installations classées. Ils ne dispensent en aucun cas le bénéficiaire à satisfaire aux autres obligations, notamment les déclarations relatives à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution conformément au décret n°2011-1241 du 5 octobre 2011.

Il est rappelé au bénéficiaire, qu'en application de l'article L.49 du code des postes et de communications électroniques, ce dernier a l'obligation d'informer la collectivité ou le groupement de collectivités désigné par le schéma directeur territorial d'aménagement numérique (SDAN) prévu à l'article L.1425-2 du code général des collectivités territoriales ou, en l'absence de schéma directeur, le représentant de l'Etat dans la région, de son projet dès la programmation des travaux.

Cette déclaration auprès du Département de l'Isère, collectivité désignée par le SDAN pour le territoire isérois, doit être effectuée par l'intermédiaire de la plateforme en ligne www.optic.rhonealpes.fr.

Article 14 – Redevance

Conformément à l'article 16.4 du règlement de voirie départemental, la redevance d'occupation du domaine public, due au titre de la présente autorisation, sera perçue par le gestionnaire de la voirie lorsque l'Assemblée départementale en aura fixé le montant.

Article 15 - Validité et renouvellement de l'autorisation (cf articles 16.5, 25.3 et 32 du règlement de voirie)

La présente autorisation est délivrée à titre personnel et ne peut être cédée. Elle est précaire et révoquée ; pour tout motif dûment justifié, le gestionnaire de la voirie peut donc la révoquer par la prise d'un arrêté annulant le présent.

En cas de révocation de l'autorisation ou au terme de sa validité en cas de non renouvellement, son bénéficiaire est tenu, à la demande du gestionnaire de la voirie, de

remettre les lieux dans leur état primitif dans un délai d'1 mois à compter de la révocation ou du terme de l'autorisation et dans les conditions mentionnées à la rubrique « remise en état des lieux ».

Passé ce délai, en cas d'inexécution, un procès-verbal est dressé à son encontre, et la remise en état des lieux peut être exécutée d'office aux frais du bénéficiaire.

La présente autorisation deviendra caduque si les travaux en faisant l'objet n'ont pas été engagés dans un délai d'1 an à compter de sa signature.

Le non-respect de l'obligation d'entretien des ouvrages ou de conformité aux conditions fixées dans la présente autorisation peut entraîner sa révocation, sans préjudice des poursuites judiciaires qui peuvent être engagées contre le bénéficiaire et des mesures qui peuvent être prises pour la suppression des ouvrages.

La durée d'occupation du domaine public routier départemental par les ouvrages faisant l'objet de la présente autorisation est concomitante à celle de la durée de concession ou d'autorisation d'exploitation détenue par le bénéficiaire, occupant de droit du domaine public.

Fait à La Mure,

Pour le Président et par délégation,

Conformément à l'article R 102 du Code des Tribunaux Administratifs, le présent arrêté pourra faire l'objet d'un recours contentieux devant le tribunal administratif compétent, dans un délai de deux mois à compter de sa date de notification ou de publication.

Conformément aux dispositions de la loi 78-17 du 06/01/1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, le bénéficiaire est informé qu'il dispose d'un droit d'accès et de rectification qu'il peut exercer, pour les informations le concernant, auprès de la collectivité signataire du présent document.

Diffusion :

Le bénéficiaire Isere fibre pour attribution

Le demandeur ERT Technologies pour information

La commune de Valbonnais pour information et demande de transmission d'une copie de l'arrêté de police de circulation à la direction territoriale lorsque les travaux sont situés en agglomération

Annexes :

Plan



2PVC Ø 45 +RAS_54m

88 LE MOULIN_VALBONNAIS_PM050
GC AVEC 2 PVC 45 SUR 54M 1PERCU 1 RAS_6LR

2PVC Ø 45 +PERCU
K3C



Réalisation des tranchées de faible profondeur

Guide technique

annexe n°8 du règlement de voirie départemental

Version 6.0 - septembre 2014

Sommaire

ARTICLE 1	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES RELATIVES AUX TRANCHEES DE FAIBLE PROFONDEUR	4
1.1	Matériaux auto-compactants (MAC) pour le remblayage des tranchées	6
1.2	Réfection des couches de chaussée	6
1.3	Agrément des centrales	7
1.4	Epreuves de convenance	8
ARTICLE 2	METHODES ET INTERPRETATION DES CONTROLES	9
2.1	Les différents types de contrôles : définition	9
2.2	Les contrôles à faire effectuer par le maître d’ouvrage	9
2.2.1	Contrôle intérieur	9
2.2.2	Contrôle extérieur	10
2.2.3	Nombre de résultats d’essais à fournir au titre de l’auto contrôle	10
2.3	Les contrôles pouvant être effectués par le gestionnaire de la voirie	10
ARTICLE 3	LES CONTROLES – AIDE A LA DECISION A L’ISSUE DES CONTROLES	10
3.1	Contrôle de la densification des matériaux et du compactage de la tranchée	10
3.2	Contrôle du compactage des couches d’enrobé :	12
3.2.1	Au moyen d’un gammadensimètre :	12
3.2.2	Par pesée hydrostatique :	12
3.3	Contrôles et tolérances sur les enrobés exigés par le gestionnaire de la voirie selon la norme NF-P 98-150-1.	12
3.3.1	Contrôle de fabrication	12
3.3.2	Contrôle de compacité en place ou en laboratoire	12
3.3.3	Contrôles des réfections définitives	13
3.3.4	Tolérances sur les réfections définitives	13

Composition du groupe de travail

Ce document émane d'un groupe de travail constitué en 2012-2014 et composé des personnes listées ci-dessous :

Joël Berger - CG38 - Direction des mobilités - Service de l'action territoriale

Luc Eymond-Tartelon - CG38 - Direction des mobilités - Service de l'action territoriale

Richard Mathieu - CG38 - Direction des mobilités - Service expertise routes - laboratoire routier

Laurent Garnier - CG38 - Direction territoriale de la Matheysine - Service aménagement

Richard Andréosso - CG38 - Direction territoriale du Haut-Rhône Dauphinois - Service aménagement

Pierre Dussert - CG38 - Direction territoriale l'agglomération grenobloise - Service aménagement

Stéphane Vachetta - CG38 - Direction territoriale du Grésivaudan - Service aménagement

Roger Chuzel - CG38 - Direction territoriale de Bièvre-Valloire - Service aménagement

Eric Menduni - CG38 - Direction de l'aménagement des territoires - mission « numérisère »

Grégory Terlin - CG38 - Direction de l'aménagement des territoires

Sébastien Godin - société « Comptoir des Signaux » - assistance à la maîtrise d'ouvrage pour le projet « numérisère »

Avec les remerciements à la direction des routes du CG74 pour son aide dans l'élaboration de ce guide technique.

Préambule

Ce document constitue un guide technique relatif aux tranchées de faible profondeur visées par l'article 17.2.3.4 du règlement de voirie départemental. Il s'inspire du guide technique du CERTU « les tranchées de faible profondeur - réalisation et remblayage » de novembre 2009.

ARTICLE 1 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES RELATIVES AUX TRANCHEES DE FAIBLE PROFONDEUR

Cf fiches n° 8 à 13 de l'annexe n°7 du règlement de voirie départemental.

La largeur des tranchées de faibles dimensions varie de 5 à 30 cm.

La norme XP P 98-333 distingue deux catégories de tranchées :

- Les micro-tranchées dont la largeur est comprise entre 5 et 15 cm,
- Les mini-tranchées dont la largeur est comprise entre 15 et 30 cm.

Ces tranchées ne peuvent être réalisées que par des matériels spécifiques de type trancheuses à roues ou trancheuses à chaînes (les trancheuses à roues étant à privilégier). Dans tous les cas, la trancheuse procède à la découpe simultanément de la chaussée. Cependant, suivant la structure de la chaussée et/ou la cohésion des matériaux qui la composent, il peut être imposé une découpe préalable et/ou un atelier d'évacuation des déblais par aspiration.

Le projet devra tenir compte de l'espace disponible en sous-sol après repérage obligatoire des réseaux existants.

Conformément à l'article 17.2.3.3. du règlement de voirie départemental, la hauteur de recouvrement sur la génératrice supérieure des fourreaux de protection des réseaux faisant partie de la catégorie des ouvrages non sensibles pour la sécurité est comprise entre 0.80m et 0.40m minimum (tolérance - 0) sur R0 et R1 avec possibilité à 0.35m minimum (tolérance -0) sur R2, R3, R4 et R5.

Considérant que la largeur de tranchée est inférieure ou égale à 0.30m et que la hauteur de recouvrement est supérieure ou égale à 0.40m (ou 0.35m), le rapport (hauteur de recouvrement) / (largeur d'ouverture de tranchée) doit être supérieur ou égal à 2.

Toute tranchée de faible profondeur située sur le domaine public routier départemental doit être remblayée en matériaux auto-compactants (MAC).

Cette technique est soumise aux inconvénients de la poussée d'Archimède. De ce fait, les fourreaux sont posés en botte ligaturée, elle-même enrobée de MAC sur le fond de fouille en axe de la tranchée afin d'obtenir un épaulement par le matériau auto-compactant de part et d'autre de la botte de fourreaux.

Il faut signaler également que ce matériau auto-compactant généralement sableux constitue un drain naturel et son utilisation dans des contextes hydriques difficiles (profil mixte en montagne par exemple avec circulation d'eau dans le fossé amont) peut s'avérer problématique. Les circulations d'eau susceptibles de provoquer en outre un désenrobage du matériau doivent être prises en compte.

Le gestionnaire de la voirie peut donc être amené dans certains cas particuliers à refuser ce type de tranchée. De même sur terrain pentu, la tranchée doit être privilégiée du côté déblai amont afin de préserver la stabilité de la chaussée coté aval.

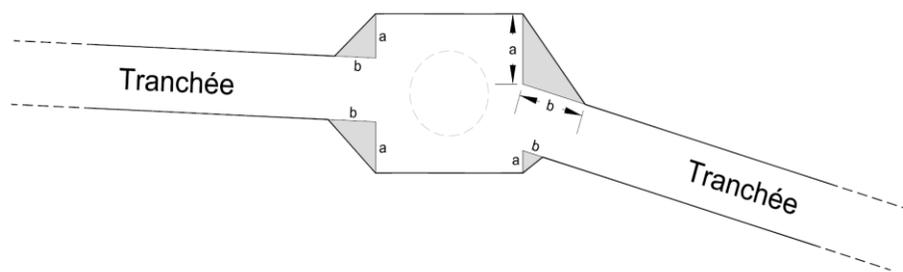
L'ouverture de tranchée est interdite si l'une des conditions ci-dessous est remplie :

- si la température de l'air est négative ;
- si le corps de chaussée est encore gelé ;
- si les prévisions météorologiques prévoient des températures de l'air négatives dans les 6 heures suivant son remblayage ;
- si les prévisions météorologiques sont défavorables (pluie, neige, orages ...) dans les 6 heures suivant son remblayage.

Le grillage avertisseur utilisé dans les tranchées remblayées avec des matériaux traditionnels est remplacé par :

- une coloration rouge vif du matériau auto-compactant dans la masse imposée par le gestionnaire ;
- un système de détection des fourreaux devant rester détectable dans le temps sans limitation de durée.

Au droit de toute sur-largeur de tranchée (chambres de tirage,...), les angles saillants sont supprimés et remblayés au moyen du même matériau que celui de la tranchée selon le schéma ci-après :



Avec $a=b$. Ce schéma est valable quel que soit le sens par rapport à la chaussée.

Toute tranchée de faible profondeur fait l'objet d'un récolement systématique et obligatoire en XYZ afin d'être intégrée dans le Schéma Directeur d'Aménagement Numérique (SDAN). Ce récolement est remis sous format numérique (indiqué dans l'autorisation de voirie) en fin de chantier au gestionnaire de la voirie.

1.1 Matériaux auto-compactants (MAC) pour le remblayage des tranchées

Le maître d'oeuvre fournit obligatoirement la nature et le type des matériaux qu'il compte mettre en œuvre. Pour cela, une Fiche Type de Produit précise la formulation détaillée pour ces matériaux non-essorables, (les matériaux essorables étant proscrits), ainsi que leur condition d'utilisation sur chantier.

Les caractéristiques des matériaux (granularité, résistance à la compression, ré-excavabilité) doivent respecter celles de la norme XP P 98-333.

Un paramètre important à déterminer est le temps à respecter pour remise sous circulation de la route lorsque le remblayage se fait jusqu'à la surface de la chaussée. Les essais de contrôle doivent être répétés (pénétrömètre, aiguille Proctor, boulet de Kelly) car cette durée dépend des conditions du chantier et des conditions météorologiques (en particulier de la température et de l'hygrométrie).

L'obtention d'une « résistance de pointe » finale doit être conforme au guide du CERTU « remblayage des tranchées - utilisation de matériaux auto-compactants ». Les conditions de remise en circulation sont définies dans la partie « Epreuves de convenance ».

Le maître d'oeuvre doit s'assurer de la capacité de la centrale qu'il a choisie pour la fourniture du MAC à fabriquer le produit retenu et à alimenter le chantier (quantité et cadences).

Le remplissage de la tranchée, favorisé par la fluidité de ces matériaux, s'effectue à l'avancement.

Cette fluidité constitue une limite d'emploi car elle ne permet pas une mise en œuvre dans des pentes supérieures à 10% en profil en long.

Toute tranchée ouverte doit être impérativement remblayée le jour même afin de limiter la décompression des sols et la perturbation du trafic.

1.2 Réfection des couches de chaussée

Pour les tranchées sous chaussée, le remblaiement en MAC peut être réalisé sur toute la hauteur en attendant la réfection définitive des couches de chaussée à condition que l'état de surface du MAC permette des conditions de circulation en toute sécurité. Dans le cas contraire et à tout moment, le gestionnaire de la voirie peut imposer au maître d'ouvrage de faire procéder à une réfection provisoire des couches de chaussée.

La technique de réfection provisoire des couches de chaussée est soumise à l'agrément du gestionnaire de la voirie.

La réfection définitive des couches de chaussée est obligatoirement réalisée dans un délai compris entre le 30 et le 60^{ème} jour suivant la réalisation de la tranchée. Le gestionnaire de la voirie peut demander de différer l'ouverture de la tranchée s'il estime que ce délai ne peut être tenu (période hivernale, intempéries, périodes de fermeture des centrales fournissant les matériaux nécessaires à la réfection définitive...).

Sous chaussée, la réfection définitive s'opère chronologiquement par :

- découpe bilatérale des couches de chaussée à la distance du bord de tranchée (sur-largeur) indiquée sur les fiches n°8 à 10 ;
- rabotage sur les épaisseurs des couches de chaussée indiquées sur les fiches n°8 à 10 ;
- mise en œuvre de la couche d'accrochage à l'émulsion de bitume ;
- mise en œuvre de couche(s) de liaison suivant les fiches n°8 à 10 ;
- mise en œuvre de la couche d'accrochage à l'émulsion de bitume ;
- mise en œuvre obligatoirement mécanisée (au finisseur) de la couche de roulement suivant les fiches n°8 à 10 et la norme NF P 98-150-1 (la largeur de la réfection des couches de chaussée est donc déterminée par les possibilités du finisseur et du compacteur utilisés);
- pontage des 2 joints bilatéraux aux liants dont les caractéristiques sont identiques aux liants aux élastomères. Il sera réalisé par le gestionnaire de la voirie à la charge financière du maître d'ouvrage de la tranchée. Un titre de recette sera émis à son encontre une fois le pontage réalisé (dans l'année suivant la réfection définitive des couches de chaussées). Le montant sera calculé sur la base des prix du marché à bons de commande du gestionnaire de la voirie ». Comme le sera indiqué dans la permission de la voirie « Le bénéficiaire de l'autorisation s'engage à verser ce montant sur présentation du titre de recette correspondant. »

Hors chaussée (sous accotement revêtu ou non et sous trottoir), la réfection définitive s'opère chronologiquement par :

- rabotage, le cas échéant, sur les épaisseurs nécessaires pour la reconstitution à l'identique du revêtement de surface minéralisé ou végétalisé ;
- mise en œuvre des matériaux ou végétaux similaires à l'existant suivant les fiches n°11 à 13.

1.3 Agrément des centrales

Les centrales devront avoir la certification NF BPE.

1.4 Epreuves de convenance

Rappel : Le MAC est obligatoirement de type « non essorable ».

Préalablement aux épreuves de convenance, le maître d'œuvre doit fournir au gestionnaire de la voirie, une Fiche Technique Produit (FTP) du MAC qu'il compte employer. Doivent être jointes à cette fiche, les FTP de moins de 6 mois des granulats employés ainsi que les Fiches Techniques du ciment et des adjuvants utilisés.

Cette FTP indique également les performances attendues du matériau :

- Fluidité,
- Masse volumique apparente,
- Teneur en air et en eau,
- Résistance à la compression à 7, 28 et 90 jours,
- Valeur de résistance de pointe au PANDA atteinte à la remise en circulation.

Contenu de l'épreuve de convenance :

L'agrément du MAC intervient après réalisation d'une épreuve de convenance dans une centrale agréée par le gestionnaire de la voirie. Cette épreuve de convenance est organisée par le maître d'œuvre qui doit soumettre son programme à l'agrément du gestionnaire de la voirie.

Cette épreuve consiste en la réalisation d'une planche d'essai simulant la mise en œuvre du MAC dans les conditions du chantier. En particulier, l'ouverture de la tranchée est réalisée avec un matériel similaire à celui prévu pour le chantier.

Des essais concernant la conformité sont réalisés sur cette planche d'essai, ils déterminent notamment :

- La fluidité (teneur en eau),
- Le pourcentage d'air,
- l'évolution de la résistance de pointe au PANDA en vue de la remise en circulation,
- Les performances de résistance mécanique à long terme (Rc28).

Attentes du gestionnaire de la voirie :

Ouvrabilité du MAC : 2h00 minimum.

Le délai minimum de remise en circulation est déterminé lors de l'épreuve de convenance. Il prend en compte les paramètres suivants :

- pour un trafic $\leq T3$: la résistance de pointe R_p mesurée au pénétromètre PANDA devra avoir atteint au moins 4 MPa sur les 50 premiers cm.

- pour les trafics >T3, une étude spécifique devra être réalisée et soumise pour approbation au gestionnaire de la voirie. Les matériaux auto-compactant ne sont en particulier pas admis en couche d'assises.
- Dans tous les cas, le délai de remise en circulation doit être <6 heures.

NB : La liste des sections de RD soumises à un trafic > T3 figure dans le tableau en annexe du présent guide.

Organisation et participants :

L'épreuve de convenance est à la charge (financière et organisationnelle) du maître d'ouvrage. Elle est organisée par le maître d'œuvre en présence du laboratoire du gestionnaire de la voirie.

ARTICLE 2 METHODES ET INTERPRETATION DES CONTROLES

2.1 Les différents types de contrôles : définition

La définition et le schéma d'organisation des contrôles résultent de l'application de la démarche de recherche de l'assurance qualité. L'emploi de moyens de contrôle pour vérifier que la qualité des travaux a été réellement obtenue est une opération nécessaire.

2.2 Les contrôles à faire effectuer par le maître d'ouvrage

2.2.1 Contrôle intérieur

Il est de la responsabilité de l'entreprise exécutante. On distingue deux niveaux :

- Le contrôle interne : il est effectué par le personnel de chantier de l'entreprise (quelque soit son rang ou sa hiérarchie) qui s'engage sur le travail exécuté. Sa mission est de s'assurer des moyens pour obtenir la qualité d'exécution. Il organise la préparation du chantier avec le responsable travaux. Il contrôle les travaux au niveau de chaque tâche élémentaire.

- Le contrôle externe : il est exercé par la direction de l'entreprise qui supervise l'autocontrôle de ses équipes par un organisme ad hoc appartenant ou n'appartenant pas à l'entreprise et n'ayant pas de responsabilité dans l'exécution. Il assure l'encadrement du contrôle interne du chantier et des fournisseurs, établit des fiches de contrôle et des fiches de non conformité, participe aux réunions de chantier.

2.2.2 Contrôle extérieur

Ce contrôle est exercé pour le compte du maître d'ouvrage par lui-même, par son maître d'œuvre ou par un organisme (ou une personne) étranger à l'entreprise.

2.2.3 Nombre de résultats d'essais à fournir au titre de l'auto contrôle

A ce titre, le maître d'œuvre fournit au gestionnaire de la voirie dans un délai de 5 jours ouvrés à l'issue des travaux des résultats d'essais ou de mesures prouvant que les matériaux utilisés, les épaisseurs des couches, les objectifs de densification et les compacités sont conformes aux prescriptions :

- Si le chantier mesure plus de 100m, un contrôle par tranche de 100 m de longueur ;
- Si le chantier mesure moins de 100m, 3 contrôles forfaitaires.

2.3 Les contrôles pouvant être effectués par le gestionnaire de la voirie

Le gestionnaire de la voirie peut exécuter lui-même des contrôles. Il a dans ce cas le choix du nombre, de la nature et de l'emplacement de ces contrôles. On parle dans ce cas de contrôle extérieur de 2^{ème} niveau.

ARTICLE 3 LES CONTROLES – AIDE A LA DECISION A L'ISSUE DES CONTROLES

3.1 Contrôle de la densification des matériaux et du compactage de la tranchée

Les mesures de densification des matériaux mis en œuvre en remblayage de tranchée sont réalisées soit avec un pénétromètre dynamique à énergie variable selon la norme XP P 94–105, soit avec un pénétromètre dynamique à énergie constante selon la norme XP P 94–063.

Les points de contrôles sont réalisés en accord avec le gestionnaire de la voirie. Chaque point de contrôle est localisé par GPS et reporté sur le plan de récolement auquel sont joints tous les pénétrogrammes.

Ces contrôles se font après remblayage complet de la tranchée, mais avant la mise en œuvre des couches d'assise de chaussée en matériaux traités, des couches de roulement, et toujours avant le passage caméra s'il en est prévu un. Ces essais doivent porter sur la totalité du remblai, jusqu'au niveau supérieur du lit de pose.

Exploitation des résultats :

Les normes d'essai XP-P 94-063 et XP-P 94-105 sur le contrôle du compactage introduisent 3 fonctions de contrôle et donnent les critères d'acceptation.

Acceptation de l'ouvrage :

Selon les critères d'acceptation de la fonction B, des normes d'essai ci-dessus.

Ainsi les contrôles sont déclarés :

- Conformes si les résultats se classent dans le premier type : courbes sans anomalie,
- Non conformes, mais acceptables s'ils font ressortir des anomalies de types 1 et 2,
- Non conformes, et non acceptables si les anomalies sont de types 3 ou 4.

En cas d'essai non conforme et non acceptable, le permissionnaire doit faire procéder à un contre-essai sur le même tronçon.

- Si le résultat du premier est confirmé, le tronçon est déclaré non conforme et doit être remis en état ;
- Si le résultat du premier est infirmé, un troisième essai est réalisé dont le résultat détermine la conformité ou la non-conformité du tronçon.

Les essais sont systématiquement réalisés avant la reconstitution de la chaussée définitive, c'est-à-dire avant la mise en œuvre des couches de chaussées qui n'est commencée qu'après validation des résultats. Ils peuvent donc être pratiqués sur la chaussée provisoire en grave non traitée enduite, avant son décaissement pour réalisation des couches de base éventuelles et de roulement.

Cette étape constitue un point d'arrêt dans le processus de contrôle.

Les essais et contre-essais sont dans tous les cas à la charge du maître d'ouvrage et sont réalisés, à chaque fois, par un organisme différent du précédent.

3.2 Contrôle du compactage des couches d'enrobé :

3.2.1 Au moyen d'un gammadensimètre :

Il concerne une couche unitaire mise en œuvre, en adaptant la profondeur de la source radioactive à l'épaisseur de celle-ci, de manière à mesurer une masse volumique moyenne de la couche.

Les appareils à rétrodiffusion (source et capteur au-dessus du sol) sont proscrits du fait de la pondération de l'information en surface.

Les dimensions de l'appareil doivent être compatibles avec la largeur de tranchée. La pose de l'appareil requiert un emplacement plan.

La conception et l'étalonnage de ces appareils doivent permettre une mesure correcte quelle que soit la nature chimique des matériaux contrôlés pour un emploi au niveau du contrôle extérieur.

3.2.2 Par pesée hydrostatique :

Le procédé consiste à extraire une carotte, ce qui permet dans un premier temps de vérifier les épaisseurs de matériaux enrobés.

La carotte est ensuite revêtue d'un enduit de paraffine avant d'être pesée. La masse totale à sec comprend donc la masse de la carotte et celle de la paraffine.

Elle est ensuite plongée dans l'eau et pesée. La valeur de la poussée d'Archimède permet de calculer le volume, ce qui permet d'en déduire la masse volumique moyenne.

3.3 Contrôles et tolérances sur les enrobés exigés par le gestionnaire de la voirie selon la norme NF-P 98-150-1.

3.3.1 Contrôle de fabrication

L'Entreprise assure le contrôle de fabrication des enrobés. Elle doit vérifier que les caractéristiques du mélange fabriqué sont conformes à celles définies dans les normes européennes ou françaises en vigueur, ainsi que dans la Fiche Technique Produit.

3.3.2 Contrôle de compacité en place ou en laboratoire

En place

A la demande du gestionnaire de la voirie, des mesures aléatoires de compacité sur la couche de roulement en place sont effectuées par un laboratoire choisi par le maître d'ouvrage en présence d'un représentant du laboratoire départemental.

ANNEXE - Liste des sections de RD soumises à un trafic > T3

(trafic > 150 PL/sens/jour)

n°RD	PR origine	abscisse	PR fin	abscisse	classe de trafic PL
D10	0	0	2	604	T1
D10	2	604	3	565	T2
D10A	0	0	3	385	T2
D1006	0	0	2	639	T0
D1006	2	639	20	139	T1
D1006	20	139	31	878	T2
D105F	0	0	2	302	T1
D1075	0	566	5	1916	T2
D1075	5	1916	22	343	T1
D1075	22	343	36	512	T2
D1075	42	698	47	91	T1
D1075	47	91	58	265	T2
D1075	58	265	61	340	T1
D1075	62	454	72	575	T2
D1075	72	575	74	119	T0
D1075	77	12	104	188	T2
D1075	122	509	136	799	T1
D1075	136	799	155	84	T2
D1076	0	0	0	943	T1
D1082	0	0	3	397	T1
D1085	0	0	5	525	T2
D1085	25	188	30	523	T2
D1085	30	523	36	856	T1
D1085	36	856	45	531	T0
D1085	45	531	48	508	T1
D1090	2	275	4	157	T1
D1090	10	710	15	942	T2
D1090	36	978	41	1003	T2
D1091	0	0	8	515	T1
D1091	8	515	37	64	T2
D1092	0	0	16	574	T2
D1092	41	805	47	255	T2
D11	0	0	1	825	T2
D11	1	825	3	596	T1
D11K	0	0	1	269	T2
D119	0	0	14	500	T1
D125	0	0	0	722	T1

n°RD	PR origine	abscisse	PR fin	abscisse	classe de trafic PL
D125	0	722	FIN	0	T2
D1407	0	0	FIN	0	T0
D1532	0	0	34	277	T2
D1532	34	277	43	792	T1
D1532	43	792	51	381	T2
D1532	51	381	52	1009	T1
D1532_G	0	0	0	532	T2
D18	22	432	FIN	0	T1
D18D	0	0	1	566	T1
D208	0	0	1	120	T2
D24	0	0	6	268	T2
D3	0	0	3	328	T0
D3	3	328	3	590	T2
D311	0	0	4	470	T0
D36	1	353	11	67	T2
D36	21	700	30	143	T2
D4	0	0	9	446	T2
D4	16	359	21	115	T2
D4	25	1261	33	26	T2
D4B	0	0	0	878	T1
D4B	0	878	FIN	0	T2
D4G	0	0	0	425	T2
D41	0	0	0	614	T2
D41	0	614	4	525	T0
D41J	0	0	FIN	0	T0
D45	1	701	4	527	T2
D502	0	138	2	837	T2
D502	5	450	21	694	T1
D51	0	0	1	65	T2
D517	0	0	12	897	T1
D517	12	897	15	9	T2
D517	15	95	28	431	T2
D517A	0	0	3	597	T1
D518	0	0	0	351	T0
D518	3	912	4	988	T0
D518	4	988	7	209	T1
D518	7	209	22	680	T2

n°RD	PR origine	abscisse	PR fin	abscisse	classe de trafic PL
D518	22	680	38	988	T1
D518A	0	19	FIN	0	T1
D518Z	0	0	4	303	T0
D519	0	0	19	120	T2
D519	27	741	38	445	T2
D519	38	445	39	758	T1
D519	52	409	56	540	T2
D519D	0	0	FIN	0	T2
D519E	0	0	1	865	T2
D519F	0	0	FIN	0	T2
D520	21	126	23	41	T2
D520	36	241	38	903	T2
D520	42	916	55	42	T2
D522	4	447	37	715	T2
D523	7	716	26	373	T2
D523	35	505	36	69	T2
D523A	0	0	0	243	T2
D523B	0	0	2	69	T2
D524	0	0	7	37	T2
D525B	0	0	2	993	T2
D529	0	0	5	423	T2
D53	0	0	7	183	T2
D538	0	0	0	595	T2
D538	15	955	16	415	T2
D592	4	753	10	849	T2
D6	0	0	1	481	T1
D65	5	267	25	508	T2
D65A	0	0	FIN	0	T2
D65B	4	46	FIN	0	T2
D71	41	843	45	423	T1
D73	46	934	52	667	T2
D75	3	126	14	487	T1
D75	14	567	18	180	T2
D75	21	535	23	810	T0
D75	23	810	FIN	0	T1
D75C	0	0	3	486	T1
D76	0	789	2	371	T0



2PVC Ø 45 +RAS_54m

88 LE MOULIN_VALBONNAIS_PM050
GC AVEC 2 PVC 45 SUR 54M 1PERCU 1 RAS_6LR

2PVC Ø 45 +PERCU
K3C



Réalisation des tranchées de faible profondeur

Guide technique

annexe n°8 du règlement de voirie départemental

Version 6.0 - septembre 2014

Sommaire

ARTICLE 1	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES RELATIVES AUX TRANCHEES DE FAIBLE PROFONDEUR	4
1.1	Matériaux auto-compactants (MAC) pour le remblayage des tranchées	6
1.2	Réfection des couches de chaussée.....	6
1.3	Agrément des centrales.....	7
1.4	Epreuves de convenance.....	8
ARTICLE 2	METHODES ET INTERPRETATION DES CONTROLES	9
2.1	Les différents types de contrôles : définition.....	9
2.2	Les contrôles à faire effectuer par le maître d’ouvrage	9
2.2.1	Contrôle intérieur	9
2.2.2	Contrôle extérieur	10
2.2.3	Nombre de résultats d’essais à fournir au titre de l’auto contrôle.....	10
2.3	Les contrôles pouvant être effectués par le gestionnaire de la voirie	10
ARTICLE 3	LES CONTROLES – AIDE A LA DECISION A L’ISSUE DES CONTROLES.....	10
3.1	Contrôle de la densification des matériaux et du compactage de la tranchée.....	10
3.2	Contrôle du compactage des couches d’enrobé :.....	12
3.2.1	Au moyen d’un gammadensimètre :	12
3.2.2	Par pesée hydrostatique :.....	12
3.3	Contrôles et tolérances sur les enrobés exigés par le gestionnaire de la voirie selon la norme NF-P 98-150-1.	12
3.3.1	Contrôle de fabrication	12
3.3.2	Contrôle de compacité en place ou en laboratoire	12
3.3.3	Contrôles des réfections définitives	13
3.3.4	Tolérances sur les réfections définitives	13

Composition du groupe de travail

Ce document émane d'un groupe de travail constitué en 2012-2014 et composé des personnes listées ci-dessous :

Joël Berger - CG38 - Direction des mobilités - Service de l'action territoriale

Luc Eymond-Tartelon - CG38 - Direction des mobilités - Service de l'action territoriale

Richard Mathieu - CG38 - Direction des mobilités - Service expertise routes - laboratoire routier

Laurent Garnier - CG38 - Direction territoriale de la Matheysine - Service aménagement

Richard Andréosso - CG38 - Direction territoriale du Haut-Rhône Dauphinois - Service aménagement

Pierre Dussert - CG38 - Direction territoriale l'agglomération grenobloise - Service aménagement

Stéphane Vachetta - CG38 - Direction territoriale du Grésivaudan - Service aménagement

Roger Chuzel - CG38 - Direction territoriale de Bièvre-Valloire - Service aménagement

Eric Menduni - CG38 - Direction de l'aménagement des territoires - mission « numérisère »

Grégory Terlin - CG38 - Direction de l'aménagement des territoires

Sébastien Godin - société « Comptoir des Signaux » - assistance à la maîtrise d'ouvrage pour le projet « numérisère »

Avec les remerciements à la direction des routes du CG74 pour son aide dans l'élaboration de ce guide technique.

Préambule

Ce document constitue un guide technique relatif aux tranchées de faible profondeur visées par l'article 17.2.3.4 du règlement de voirie départemental. Il s'inspire du guide technique du CERTU « les tranchées de faible profondeur - réalisation et remblayage » de novembre 2009.

ARTICLE 1 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES RELATIVES AUX TRANCHEES DE FAIBLE PROFONDEUR

Cf fiches n° 8 à 13 de l'annexe n°7 du règlement de voirie départemental.

La largeur des tranchées de faibles dimensions varie de 5 à 30 cm.

La norme XP P 98-333 distingue deux catégories de tranchées :

- Les micro-tranchées dont la largeur est comprise entre 5 et 15 cm,
- Les mini-tranchées dont la largeur est comprise entre 15 et 30 cm.

Ces tranchées ne peuvent être réalisées que par des matériels spécifiques de type trancheuses à roues ou trancheuses à chaînes (les trancheuses à roues étant à privilégier). Dans tous les cas, la trancheuse procède à la découpe simultanément de la chaussée. Cependant, suivant la structure de la chaussée et/ou la cohésion des matériaux qui la composent, il peut être imposé une découpe préalable et/ou un atelier d'évacuation des déblais par aspiration.

Le projet devra tenir compte de l'espace disponible en sous-sol après repérage obligatoire des réseaux existants.

Conformément à l'article 17.2.3.3. du règlement de voirie départemental, la hauteur de recouvrement sur la génératrice supérieure des fourreaux de protection des réseaux faisant partie de la catégorie des ouvrages non sensibles pour la sécurité est comprise entre 0.80m et 0.40m minimum (tolérance - 0) sur R0 et R1 avec possibilité à 0.35m minimum (tolérance -0) sur R2, R3, R4 et R5.

Considérant que la largeur de tranchée est inférieure ou égale à 0.30m et que la hauteur de recouvrement est supérieure ou égale à 0.40m (ou 0.35m), le rapport (hauteur de recouvrement) / (largeur d'ouverture de tranchée) doit être supérieur ou égal à 2.

Toute tranchée de faible profondeur située sur le domaine public routier départemental doit être remblayée en matériaux auto-compactants (MAC).

Cette technique est soumise aux inconvénients de la poussée d'Archimède. De ce fait, les fourreaux sont posés en botte ligaturée, elle-même enrobée de MAC sur le fond de fouille en axe de la tranchée afin d'obtenir un épaulement par le matériau auto-compactant de part et d'autre de la botte de fourreaux.

Il faut signaler également que ce matériau auto-compactant généralement sableux constitue un drain naturel et son utilisation dans des contextes hydriques difficiles (profil mixte en montagne par exemple avec circulation d'eau dans le fossé amont) peut s'avérer problématique. Les circulations d'eau susceptibles de provoquer en outre un désenrobage du matériau doivent être prises en compte.

Le gestionnaire de la voirie peut donc être amené dans certains cas particuliers à refuser ce type de tranchée. De même sur terrain pentu, la tranchée doit être privilégiée du côté déblai amont afin de préserver la stabilité de la chaussée coté aval.

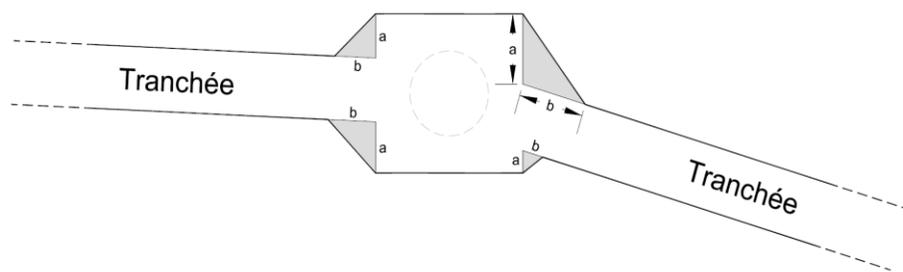
L'ouverture de tranchée est interdite si l'une des conditions ci-dessous est remplie :

- si la température de l'air est négative ;
- si le corps de chaussée est encore gelé ;
- si les prévisions météorologiques prévoient des températures de l'air négatives dans les 6 heures suivant son remblayage ;
- si les prévisions météorologiques sont défavorables (pluie, neige, orages ...) dans les 6 heures suivant son remblayage.

Le grillage avertisseur utilisé dans les tranchées remblayées avec des matériaux traditionnels est remplacé par :

- une coloration rouge vif du matériau auto-compactant dans la masse imposée par le gestionnaire ;
- un système de détection des fourreaux devant rester détectable dans le temps sans limitation de durée.

Au droit de toute sur-largeur de tranchée (chambres de tirage,...), les angles saillants sont supprimés et remblayés au moyen du même matériau que celui de la tranchée selon le schéma ci-après :



Avec $a=b$. Ce schéma est valable quel que soit le sens par rapport à la chaussée.

Toute tranchée de faible profondeur fait l'objet d'un récolement systématique et obligatoire en XYZ afin d'être intégrée dans le Schéma Directeur d'Aménagement Numérique (SDAN). Ce récolement est remis sous format numérique (indiqué dans l'autorisation de voirie) en fin de chantier au gestionnaire de la voirie.

1.1 Matériaux auto-compactants (MAC) pour le remblayage des tranchées

Le maître d'oeuvre fournit obligatoirement la nature et le type des matériaux qu'il compte mettre en œuvre. Pour cela, une Fiche Type de Produit précise la formulation détaillée pour ces matériaux non-essorables, (les matériaux essorables étant proscrits), ainsi que leur condition d'utilisation sur chantier.

Les caractéristiques des matériaux (granularité, résistance à la compression, ré-excavabilité) doivent respecter celles de la norme XP P 98-333.

Un paramètre important à déterminer est le temps à respecter pour remise sous circulation de la route lorsque le remblayage se fait jusqu'à la surface de la chaussée. Les essais de contrôle doivent être répétés (pénétrömètre, aiguille Proctor, boulet de Kelly) car cette durée dépend des conditions du chantier et des conditions météorologiques (en particulier de la température et de l'hygrométrie).

L'obtention d'une « résistance de pointe » finale doit être conforme au guide du CERTU « remblayage des tranchées - utilisation de matériaux auto-compactants ». Les conditions de remise en circulation sont définies dans la partie « Epreuves de convenance ».

Le maître d'oeuvre doit s'assurer de la capacité de la centrale qu'il a choisie pour la fourniture du MAC à fabriquer le produit retenu et à alimenter le chantier (quantité et cadences).

Le remplissage de la tranchée, favorisé par la fluidité de ces matériaux, s'effectue à l'avancement.

Cette fluidité constitue une limite d'emploi car elle ne permet pas une mise en œuvre dans des pentes supérieures à 10% en profil en long.

Toute tranchée ouverte doit être impérativement remblayée le jour même afin de limiter la décompression des sols et la perturbation du trafic.

1.2 Réfection des couches de chaussée

Pour les tranchées sous chaussée, le remblaiement en MAC peut être réalisé sur toute la hauteur en attendant la réfection définitive des couches de chaussée à condition que l'état de surface du MAC permette des conditions de circulation en toute sécurité. Dans le cas contraire et à tout moment, le gestionnaire de la voirie peut imposer au maître d'ouvrage de faire procéder à une réfection provisoire des couches de chaussée.

La technique de réfection provisoire des couches de chaussée est soumise à l'agrément du gestionnaire de la voirie.

La réfection définitive des couches de chaussée est obligatoirement réalisée dans un délai compris entre le 30 et le 60^{ème} jour suivant la réalisation de la tranchée. Le gestionnaire de la voirie peut demander de différer l'ouverture de la tranchée s'il estime que ce délai ne peut être tenu (période hivernale, intempéries, périodes de fermeture des centrales fournissant les matériaux nécessaires à la réfection définitive...).

Sous chaussée, la réfection définitive s'opère chronologiquement par :

- découpe bilatérale des couches de chaussée à la distance du bord de tranchée (sur-largeur) indiquée sur les fiches n°8 à 10 ;
- rabotage sur les épaisseurs des couches de chaussée indiquées sur les fiches n°8 à 10 ;
- mise en œuvre de la couche d'accrochage à l'émulsion de bitume ;
- mise en œuvre de couche(s) de liaison suivant les fiches n°8 à 10 ;
- mise en œuvre de la couche d'accrochage à l'émulsion de bitume ;
- mise en œuvre obligatoirement mécanisée (au finisseur) de la couche de roulement suivant les fiches n°8 à 10 et la norme NF P 98-150-1 (la largeur de la réfection des couches de chaussée est donc déterminée par les possibilités du finisseur et du compacteur utilisés);
- pontage des 2 joints bilatéraux aux liants dont les caractéristiques sont identiques aux liants aux élastomères. Il sera réalisé par le gestionnaire de la voirie à la charge financière du maître d'ouvrage de la tranchée. Un titre de recette sera émis à son encontre une fois le pontage réalisé (dans l'année suivant la réfection définitive des couches de chaussées). Le montant sera calculé sur la base des prix du marché à bons de commande du gestionnaire de la voirie ». Comme le sera indiqué dans la permission de la voirie « Le bénéficiaire de l'autorisation s'engage à verser ce montant sur présentation du titre de recette correspondant. »

Hors chaussée (sous accotement revêtu ou non et sous trottoir), la réfection définitive s'opère chronologiquement par :

- rabotage, le cas échéant, sur les épaisseurs nécessaires pour la reconstitution à l'identique du revêtement de surface minéralisé ou végétalisé ;
- mise en œuvre des matériaux ou végétaux similaires à l'existant suivant les fiches n°11 à 13.

1.3 Agrément des centrales

Les centrales devront avoir la certification NF BPE.

1.4 Epreuves de convenance

Rappel : Le MAC est obligatoirement de type « non essorable ».

Préalablement aux épreuves de convenance, le maître d'œuvre doit fournir au gestionnaire de la voirie, une Fiche Technique Produit (FTP) du MAC qu'il compte employer. Doivent être jointes à cette fiche, les FTP de moins de 6 mois des granulats employés ainsi que les Fiches Techniques du ciment et des adjuvants utilisés.

Cette FTP indique également les performances attendues du matériau :

- Fluidité,
- Masse volumique apparente,
- Teneur en air et en eau,
- Résistance à la compression à 7, 28 et 90 jours,
- Valeur de résistance de pointe au PANDA atteinte à la remise en circulation.

Contenu de l'épreuve de convenance :

L'agrément du MAC intervient après réalisation d'une épreuve de convenance dans une centrale agréée par le gestionnaire de la voirie. Cette épreuve de convenance est organisée par le maître d'œuvre qui doit soumettre son programme à l'agrément du gestionnaire de la voirie.

Cette épreuve consiste en la réalisation d'une planche d'essai simulant la mise en œuvre du MAC dans les conditions du chantier. En particulier, l'ouverture de la tranchée est réalisée avec un matériel similaire à celui prévu pour le chantier.

Des essais concernant la conformité sont réalisés sur cette planche d'essai, ils déterminent notamment :

- La fluidité (teneur en eau),
- Le pourcentage d'air,
- l'évolution de la résistance de pointe au PANDA en vue de la remise en circulation,
- Les performances de résistance mécanique à long terme (Rc28).

Attentes du gestionnaire de la voirie :

Ouvrabilité du MAC : 2h00 minimum.

Le délai minimum de remise en circulation est déterminé lors de l'épreuve de convenance. Il prend en compte les paramètres suivants :

- pour un trafic $\leq T3$: la résistance de pointe R_p mesurée au pénétromètre PANDA devra avoir atteint au moins 4 MPa sur les 50 premiers cm.

- pour les trafics >T3, une étude spécifique devra être réalisée et soumise pour approbation au gestionnaire de la voirie. Les matériaux auto-compactant ne sont en particulier pas admis en couche d'assises.
- Dans tous les cas, le délai de remise en circulation doit être <6 heures.

NB : La liste des sections de RD soumises à un trafic > T3 figure dans le tableau en annexe du présent guide.

Organisation et participants :

L'épreuve de convenance est à la charge (financière et organisationnelle) du maître d'ouvrage. Elle est organisée par le maître d'œuvre en présence du laboratoire du gestionnaire de la voirie.

ARTICLE 2 METHODES ET INTERPRETATION DES CONTROLES

2.1 Les différents types de contrôles : définition

La définition et le schéma d'organisation des contrôles résultent de l'application de la démarche de recherche de l'assurance qualité. L'emploi de moyens de contrôle pour vérifier que la qualité des travaux a été réellement obtenue est une opération nécessaire.

2.2 Les contrôles à faire effectuer par le maître d'ouvrage

2.2.1 Contrôle intérieur

Il est de la responsabilité de l'entreprise exécutante. On distingue deux niveaux :

- Le contrôle interne : il est effectué par le personnel de chantier de l'entreprise (quelque soit son rang ou sa hiérarchie) qui s'engage sur le travail exécuté. Sa mission est de s'assurer des moyens pour obtenir la qualité d'exécution. Il organise la préparation du chantier avec le responsable travaux. Il contrôle les travaux au niveau de chaque tâche élémentaire.

- Le contrôle externe : il est exercé par la direction de l'entreprise qui supervise l'autocontrôle de ses équipes par un organisme ad hoc appartenant ou n'appartenant pas à l'entreprise et n'ayant pas de responsabilité dans l'exécution. Il assure l'encadrement du contrôle interne du chantier et des fournisseurs, établit des fiches de contrôle et des fiches de non conformité, participe aux réunions de chantier.

2.2.2 Contrôle extérieur

Ce contrôle est exercé pour le compte du maître d'ouvrage par lui-même, par son maître d'œuvre ou par un organisme (ou une personne) étranger à l'entreprise.

2.2.3 Nombre de résultats d'essais à fournir au titre de l'auto contrôle

A ce titre, le maître d'œuvre fournit au gestionnaire de la voirie dans un délai de 5 jours ouvrés à l'issue des travaux des résultats d'essais ou de mesures prouvant que les matériaux utilisés, les épaisseurs des couches, les objectifs de densification et les compacités sont conformes aux prescriptions :

- Si le chantier mesure plus de 100m, un contrôle par tranche de 100 m de longueur ;
- Si le chantier mesure moins de 100m, 3 contrôles forfaitaires.

2.3 Les contrôles pouvant être effectués par le gestionnaire de la voirie

Le gestionnaire de la voirie peut exécuter lui-même des contrôles. Il a dans ce cas le choix du nombre, de la nature et de l'emplacement de ces contrôles. On parle dans ce cas de contrôle extérieur de 2^{ème} niveau.

ARTICLE 3 LES CONTROLES – AIDE A LA DECISION A L'ISSUE DES CONTROLES

3.1 Contrôle de la densification des matériaux et du compactage de la tranchée

Les mesures de densification des matériaux mis en œuvre en remblayage de tranchée sont réalisées soit avec un pénétromètre dynamique à énergie variable selon la norme XP P 94–105, soit avec un pénétromètre dynamique à énergie constante selon la norme XP P 94–063.

Les points de contrôles sont réalisés en accord avec le gestionnaire de la voirie. Chaque point de contrôle est localisé par GPS et reporté sur le plan de récolement auquel sont joints tous les pénétrogrammes.

Ces contrôles se font après remblayage complet de la tranchée, mais avant la mise en œuvre des couches d'assise de chaussée en matériaux traités, des couches de roulement, et toujours avant le passage caméra s'il en est prévu un. Ces essais doivent porter sur la totalité du remblai, jusqu'au niveau supérieur du lit de pose.

Exploitation des résultats :

Les normes d'essai XP-P 94-063 et XP-P 94-105 sur le contrôle du compactage introduisent 3 fonctions de contrôle et donnent les critères d'acceptation.

Acceptation de l'ouvrage :

Selon les critères d'acceptation de la fonction B, des normes d'essai ci-dessus.

Ainsi les contrôles sont déclarés :

- Conformes si les résultats se classent dans le premier type : courbes sans anomalie,
- Non conformes, mais acceptables s'ils font ressortir des anomalies de types 1 et 2,
- Non conformes, et non acceptables si les anomalies sont de types 3 ou 4.

En cas d'essai non conforme et non acceptable, le permissionnaire doit faire procéder à un contre-essai sur le même tronçon.

- Si le résultat du premier est confirmé, le tronçon est déclaré non conforme et doit être remis en état ;
- Si le résultat du premier est infirmé, un troisième essai est réalisé dont le résultat détermine la conformité ou la non-conformité du tronçon.

Les essais sont systématiquement réalisés avant la reconstitution de la chaussée définitive, c'est-à-dire avant la mise en œuvre des couches de chaussées qui n'est commencée qu'après validation des résultats. Ils peuvent donc être pratiqués sur la chaussée provisoire en grave non traitée enduite, avant son décaissement pour réalisation des couches de base éventuelles et de roulement.

Cette étape constitue un point d'arrêt dans le processus de contrôle.

Les essais et contre-essais sont dans tous les cas à la charge du maître d'ouvrage et sont réalisés, à chaque fois, par un organisme différent du précédent.

3.2 Contrôle du compactage des couches d'enrobé :

3.2.1 Au moyen d'un gammadensimètre :

Il concerne une couche unitaire mise en œuvre, en adaptant la profondeur de la source radioactive à l'épaisseur de celle-ci, de manière à mesurer une masse volumique moyenne de la couche.

Les appareils à rétrodiffusion (source et capteur au-dessus du sol) sont proscrits du fait de la pondération de l'information en surface.

Les dimensions de l'appareil doivent être compatibles avec la largeur de tranchée. La pose de l'appareil requiert un emplacement plan.

La conception et l'étalonnage de ces appareils doivent permettre une mesure correcte quelle que soit la nature chimique des matériaux contrôlés pour un emploi au niveau du contrôle extérieur.

3.2.2 Par pesée hydrostatique :

Le procédé consiste à extraire une carotte, ce qui permet dans un premier temps de vérifier les épaisseurs de matériaux enrobés.

La carotte est ensuite revêtue d'un enduit de paraffine avant d'être pesée. La masse totale à sec comprend donc la masse de la carotte et celle de la paraffine.

Elle est ensuite plongée dans l'eau et pesée. La valeur de la poussée d'Archimède permet de calculer le volume, ce qui permet d'en déduire la masse volumique moyenne.

3.3 Contrôles et tolérances sur les enrobés exigés par le gestionnaire de la voirie selon la norme NF-P 98-150-1.

3.3.1 Contrôle de fabrication

L'Entreprise assure le contrôle de fabrication des enrobés. Elle doit vérifier que les caractéristiques du mélange fabriqué sont conformes à celles définies dans les normes européennes ou françaises en vigueur, ainsi que dans la Fiche Technique Produit.

3.3.2 Contrôle de compacité en place ou en laboratoire

En place

A la demande du gestionnaire de la voirie, des mesures aléatoires de compacité sur la couche de roulement en place sont effectuées par un laboratoire choisi par le maître d'ouvrage en présence d'un représentant du laboratoire départemental.

ANNEXE - Liste des sections de RD soumises à un trafic > T3

(trafic > 150 PL/sens/jour)

n°RD	PR origine	abscisse	PR fin	abscisse	classe de trafic PL
D10	0:0		2:604		T1
D10	2:604		3:565		T2
D10A	0:0		3:385		T2
D1006	0:0		2:639		T0
D1006	2:639		20:139		T1
D1006	20:139		31:878		T2
D105F	0:0		2:302		T1
D1075	0:566		5:1916		T2
D1075	5:1916		22:343		T1
D1075	22:343		36:512		T2
D1075	42:698		47:91		T1
D1075	47:91		58:265		T2
D1075	58:265		61:340		T1
D1075	62:454		72:575		T2
D1075	72:575		74:119		T0
D1075	77:12		104:188		T2
D1075	122:509		136:799		T1
D1075	136:799		155:84		T2
D1076	0:0		0:943		T1
D1082	0:0		3:397		T1
D1085	0:0		5:525		T2
D1085	25:188		30:523		T2
D1085	30:523		36:856		T1
D1085	36:856		45:531		T0
D1085	45:531		48:508		T1
D1090	2:275		4:157		T1
D1090	10:710		15:942		T2
D1090	36:978		41:1003		T2
D1091	0:0		8:515		T1
D1091	8:515		37:64		T2
D1092	0:0		16:574		T2
D1092	41:805		47:255		T2
D11	0:0		1:825		T2
D11	1:825		3:596		T1
D11K	0:0		1:269		T2
D119	0:0		14:500		T1
D125	0:0		0:722		T1

n°RD	PR origine	abscisse	PR fin	abscisse	classe de trafic PL
D125	0:722		FIN:0		T2
D1407	0:0		FIN:0		T0
D1532	0:0		34:277		T2
D1532	34:277		43:792		T1
D1532	43:792		51:381		T2
D1532	51:381		52:1009		T1
D1532_G	0:0		0:532		T2
D18	22:432		FIN:0		T1
D18D	0:0		1:566		T1
D208	0:0		1:120		T2
D24	0:0		6:268		T2
D3	0:0		3:328		T0
D3	3:328		3:590		T2
D311	0:0		4:470		T0
D36	1:353		11:67		T2
D36	21:700		30:143		T2
D4	0:0		9:446		T2
D4	16:359		21:115		T2
D4	25:1261		33:26		T2
D4B	0:0		0:878		T1
D4B	0:878		FIN:0		T2
D4G	0:0		0:425		T2
D41	0:0		0:614		T2
D41	0:614		4:525		T0
D41J	0:0		FIN:0		T0
D45	1:701		4:527		T2
D502	0:138		2:837		T2
D502	5:450		21:694		T1
D51	0:0		1:65		T2
D517	0:0		12:897		T1
D517	12:897		15:9		T2
D517	15:95		28:431		T2
D517A	0:0		3:597		T1
D518	0:0		0:351		T0
D518	3:912		4:988		T0
D518	4:988		7:209		T1
D518	7:209		22:680		T2

n°RD	PR origine	abscisse	PR fin	abscisse	classe de trafic PL
D518	22:680		38:988		T1
D518A	0:19		FIN:0		T1
D518Z	0:0		4:303		T0
D519	0:0		19:120		T2
D519	27:741		38:445		T2
D519	38:445		39:758		T1
D519	52:409		56:540		T2
D519D	0:0		FIN:0		T2
D519E	0:0		1:865		T2
D519F	0:0		FIN:0		T2
D520	21:126		23:41		T2
D520	36:241		38:903		T2
D520	42:916		55:42		T2
D522	4:447		37:715		T2
D523	7:716		26:373		T2
D523	35:505		36:69		T2
D523A	0:0		0:243		T2
D523B	0:0		2:69		T2
D524	0:0		7:37		T2
D525B	0:0		2:993		T2
D529	0:0		5:423		T2
D53	0:0		7:183		T2
D538	0:0		0:595		T2
D538	15:955		16:415		T2
D592	4:753		10:849		T2
D6	0:0		1:481		T1
D65	5:267		25:508		T2
D65A	0:0		FIN:0		T2
D65B	4:46		FIN:0		T2
D71	41:843		45:423		T1
D73	46:934		52:667		T2
D75	3:126		14:487		T1
D75	14:567		18:180		T2
D75	21:535		23:810		T0
D75	23:810		FIN:0		T1
D75C	0:0		3:486		T1
D76	0:789		2:371		T0