




NOTE D'INFORMATION

CHAUSSEES
DEPENDANCES

83

Auteurs : CETE de Lyon/
SETRA-CSTR

Editeur : 

TECHNIQUES DES CHAUSSEES

GUIDE TECHNIQUE REMBLAYAGE DES TRANCHEES

Août 1994

Les tranchées dans le domaine public routier constituent une atteinte à l'intégrité et à la durabilité de la voirie dont la fonction première est de permettre le déplacement de l'utilisateur. De ce fait, la quasi-totalité des règlements de voirie ne prévoit la possibilité de création de tranchées sur le domaine routier, surtout dans la chaussée, que si le service rendu est absolument nécessaire et si ce service ne peut être établi autrement que par une tranchée (autres techniques : fonçage, tunneller, réhabilitation des canalisations sans ouverture de chaussées).

Quand la tranchée est reconnue inévitable faut-il encore qu'elle soit bien exécutée et surtout qu'elle soit correctement remblayée (bien compactée).

Le guide technique présenté ci-après s'adresse aux gestionnaires de voiries, aux gestionnaires des réseaux enterrés et aux entreprises. Il a pour but de préciser la méthodologie qui doit être mise en oeuvre en vue de s'assurer un remblayage et une réfection de chaussée correctes afin de minimiser les effets nocifs de la tranchée sur la voirie, la sécurité et le service rendu à l'utilisateur.

LES EFFETS D'UN MAUVAIS REMBLAYAGE

Des sols ou des matériaux mal mis en place dans une tranchée engendrent des faiblesses mécaniques dans la chaussée qui accélèrent les phénomènes complexes de dégradation, pouvant conduire à la destruction de la chaussée si aucune mesure de réparation n'est prise rapidement.

En début d'évolution, ces préjudices apparaissent sous forme notamment :

- de tassements des matériaux de la tranchée qui conduisent à des affaissements en surface accompagnés de stagnations d'eau ;
- d'altérations de la chaussée au droit de la tranchée ;
- de fissures parallèles à la tranchée.

L'apparition de déformations dans les profils en travers et en long dégradent la sécurité et le confort de l'utilisateur. Seul un bon niveau de qualité de remblayage peut minimiser ces effets néfastes.

Mais qu'est-ce qu'un bon remblayage ? C'est densifier les matériaux de remblai à des niveaux d'intensité variant avec ce que l'on attend d'eux, en fonction de leur position relative dans la hauteur de la tranchée, et de la situation en plan de la tranchée.

LE RESULTAT D'UNE LONGUE EXPERIENCE

En 1981, une "note technique sur le compactage des remblais de tranchées" SETRA-LCPC avait pour objectif de donner une méthodologie pour le remblayage des tranchées. Cette méthodologie était basée sur la classification des sols pour les terrassements en grande largeur et sur des constatations nombreuses sur des tranchées équipées d'appareils de mesure.

Les dix années qui ont suivi ces expériences, autant sur les terrassements en grande largeur qu'en tranchées, ont montré quelques imperfections dans la classification des sols et des matériaux. Parallèlement,

le parc de matériels de compactage et les techniques de contrôle ont évolué. Ceci a conduit à refondre la note technique qui devient le "**guide technique pour le remblayage des tranchées**".

Sont successivement présentés ci-après les différents chapitres du guide.

DOMAINE ET CONDITIONS D'APPLICATION

Le guide s'applique aux tranchées de largeur supérieure à 10 cm et, bien qu'il vise plus spécialement le domaine routier, il peut être utilisé avec profit pour la traversée de n'importe quel espace.

Il s'adresse à l'ensemble des intervenants concernés par les tranchées sur le domaine routier :

- à tous, pour élaborer en commun un règlement de voirie ;
- à l'utilisateur de la tranchée pour établir les stipulations techniques d'un projet, puis pour le contrôle de leur application et des résultats obtenus ;
- au réalisateur de la tranchée pour atteindre les objectifs recherchés ;
- au gestionnaire de la voirie pour s'assurer du bon déroulement des opérations et veiller ainsi à la conservation de son patrimoine.

PRESENTATION GENERALE

L'objectif du document est de donner des solutions techniques :

- sur le choix des objectifs de densification en fonction de cas types définis par le guide ;
- sur le compactage en fonction des objectifs de densification choisis, des matériaux retenus et du matériel disponible ;
- sur le choix des réfections de chaussées en fonction de la structure existante ;
- sur la mise en place de l'assurance qualité.

OBJECTIFS DE DENSIFICATION

Les objectifs de densification sont l'expression de qualités requises ou de résultats à obtenir pour répondre à des objectifs d'usages.

L'objectif de densification q4, requis en partie inférieure de remblai (PIR), répond au souci que le volume de matériau mis en place reste constant (il faut **que 1 m³ reste 1 m³**) sous l'influence des contraintes régnant dans le sol environnant.

L'objectif de densification q3 requis en partie supérieure de remblai (PSR) permet d'obtenir "l'effet d'enclume" nécessaire pour obtenir l'objectif de densification q2 des couches de chaussées. Il permet aussi, par les variations d'épaisseur de la PSR, d'isoler de l'influence du trafic poids lourds (PL), les matériaux mis en place avec l'objectif de densification q4.

L'objectif de densification q2 requis pour la réfection de chaussées, répond à divers objectifs d'usages des matériaux des couches de chaussées que l'on peut synthétiser schématiquement par un objectif de "**monolithisme**".

Ces objectifs de densification existaient déjà dans la note technique de 1981 mais sous une autre expression (qualité remblai, qualité couche de forme...) ; outre le changement d'expression, il faut noter l'augmentation des exigences (surtout pour la densité en fond de couche) qui n'est pas sans fortes implications sur l'énergie de compactage à dépenser.

A l'aide de quatre cas types qui sont fonction de la situation de la tranchée dans l'espace routier (chaussée, trottoir, accotement, espace vert), schématisés sous forme de coupes, le guide établit la nécessité et le positionnement relatif de ces objectifs de densification.

LES MATERIAUX DE REMBLAYAGE

Le remblayage de la tranchée peut être exécuté :

- avec des **sols** extraits de la tranchée ou à partir de déblais du même chantier ;
- avec des **sous-produits industriels** ;
- avec des **matériaux plus ou moins élaborés**, fournis par un producteur de matériaux.

Pour les sols et les sous-produits industriels, le guide reprend la classification de la norme NF P 11-300 et spécifie ceux qui sont utilisables en tranchée.

Pour les matériaux très élaborés ou normalisés dans le domaine des chaussées, le guide préconise qu'ils soient classés d'après leur difficulté de compactage (DCi) qui est fonction essentiellement des frottements qu'engendre la forme de leurs granulats.

Les matériaux peu élaborés, tels que des graves naturelles criblées, divers sous-produits de matériaux normalisés..., sont par contre plus difficiles à classer. On s'appuiera sur les difficultés de compactage mais, de plus, on se recalera avec la classification des sols (en recherchant par exemple l'importance des fines nocives) afin de déterminer si ces matériaux sont effectivement utilisables.

Le guide présente les matériaux utilisables en PIR d'une part, et en PSR d'autre part sous forme de tableaux.

Ces tableaux, qui se veulent exhaustifs, permettent à l'utilisateur de faire son propre tableau de matériaux. Il devra distinguer :

- le ou les matériaux les plus couramment employés dans son secteur, mais aussi,
- les matériaux le plus généralement obtenus par dérive d'une des caractéristiques des premiers.

Nous citerons par exemple :

- des matériaux D2 (tels que des graves sableuses propres) qui risquent au cours des livraisons, de

devenir, pour certaines origines, des C1B2 et, pour d'autres, des C1B4 ;

- les matériaux B2 (tels que des "sables à lapins") qui risquent d'être des B6.

Tableau 3.2 - Matériaux utilisables en remblayage de la partie inférieure de remblai

Objectif de densification q4

Appellation selon NF P 11-300 Sols	Symbole classification GTR	Assimilation pour le compactage
Sols fins	A1h ; A1m ; A1s ; A2h ; A2m .	
Sols sableux et graveleux avec fines	B1 ; B2h ; B2m ; B2s ; B3 ; B4h ; B4m ; B4s ; B5h ; B5m ; B5s ; B6h ; B6m .	
Sols comportant des fines et des gros éléments	C1A1h ; C1A1m ; C1A2h ; C1A2m ; C2A1h ; C2A1m ; C2A2h ; C2A2m ; C1B2h ; C1B2m ; C1B4h ; C1B4m ; C1B5h ; C1B5m ; C1B6h ; C1B6m ; C2B2h ; C2B2m ; C2B4h ; C2B4m ; C2B5h ; C2B5m ; C2B6h ; C2B6m	
Sols comportant des fines (non argileuses) et des gros éléments	C1B1 ; C1B3 ; C2B1 ; C2B3	
Sols insensibles à l'eau	D1 ; D2 ; D3	
Appellation selon NF P 11-300 Matériaux rocheux	Symbole classification GTR	Assimilation pour le compactage
Crânes	R11 ; R12h ; R12m ; R13h ; R13m	
Calcaires rocheux divers	R21 ; R22 ; R23	R22 et R23 assimilés à C2B4
Roches siliceuses*	R41 ; R42 ; R43	R42 assimilés à C2B4 ; R43 assimilés à C1B1
Roches magmatiques et métamorphiques	R61 ; R62 ; R63 .	R62 et R63 assimilés à C2B4
Appellation selon NF P 11-300 Sous-produits industriels	Symbole classification GTR	Assimilation pour le compactage
Cendres volantes et cendres de tour silico-alumineuses de centrales thermiques	F2h ; F2m ; F2s	F2 assimilés à A1
Schistes houillers	F31 ; F32 .	F31 et F32 assimilés à D3
Schistes des mines de potasse	F41 .	F41 assimilés à B5
Mâcheteries d'incinération des ordures ménagères	F61 ; F62 .	F61 et F62 assimilés à B4
Matériaux de démolition	F71 .	F71 assimilés à C2B4
Laitiers de haut-fourneau	F8 .	fonction du type d'obtention
Matériaux d'apport élaborés	Difficulté de compactage	
Matériaux élaborés	DC1 ; DC2 ; DC3	

Dès cette étape, l'utilisateur peut estimer si ces dérivés sont théoriquement admissibles. Les sujétions que leur emploi entraîne seront examinées plus loin.

L'annexe I "classification" du guide, reprend une grande partie de la Norme NF P 11-300 sur la classification des sols, des matériaux rocheux, des sols organiques et des sous-produits industriels. Elle donne une description plus complète des matériaux.

LES REFECTIONS DE CHAUSSEES

Ce chapitre, très réduit dans la note technique de 1981, fait maintenant bien le tour du problème. L'annexe II propose une liste de techniques de réfection.

Un principe de dimensionnement s'appuyant sur le "catalogue 1977 des structures types de chaussées neuves" et sur le "manuel des chaussées neuves à faible trafic" est proposé. C'est aussi dans ce chapitre qu'est détaillée la qualification de certains matériaux par leur "difficulté de compactage" (DCi).

LES MATERIELS

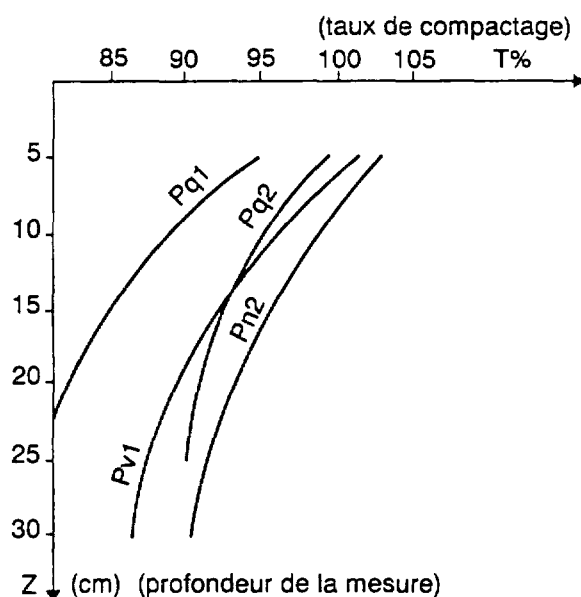
Le classement des matériaux de compactage pour les tranchées fait l'objet de la norme NF P 98-736 de

septembre 1992. Il a peu changé dans ses grandes lignes depuis la sortie de la note technique de 1981 ; nous ne le redétaillons pas mais nous en rappellerons le fondement.

Ce classement est très pragmatique. Il différencie des types de matériels : petits rouleaux vibrants, pilonneuses..., et des classes d'efficacité.

L'efficacité, ou pouvoir de densification, a été appréciée sur la base de constatations multiples, accompagnées de mesures dans des tranchées instrumentées, et ceci pour les différents matériels proposés sur le marché.

Ci-après, une des représentations synthétiques des résultats obtenus.



L'annexe IV du guide présente la liste quasi-exhaustive des matériels que l'on peut trouver sur les chantiers, y compris les engins anciens, en indiquant leur classification.

LE COMPACTAGE

Tous les essais réalisés pour le classement des matériels ont constitué autant de "planches d'essais" concernant aussi bien la variété des matériels que celle des matériaux. Les résultats ont constitué une sorte de banque de données que l'on peut croiser.

Désormais, à partir :

- d'un objectif de densification ;
- d'un matériau reconnu utilisable ;
- d'un matériel dont on a repéré l'efficacité, c'est-à-dire :
 - . la vitesse optimum ;
 - . la relation épaisseur de couche et densité obtenue ;

il est possible de déduire :

- l'épaisseur de matériau à mettre en oeuvre ;
- le nombre de passes à exécuter ;
- le débit de matériau pouvant être mis en oeuvre.

L'ensemble des croisements des données et leurs résultats a été synthétisé sous forme de trois tableaux, soit un par objectif de densification. Ces tableaux ont ensuite été purgés des résultats qu'il était irréaliste d'attendre sur un chantier (épaisseurs compactables de 10 à 15 cm) ; d'autres résultats ont été grisés car, très difficiles à obtenir, ils ne peuvent être attendus que dans des circonstances très particulières.

Tableau 6.1 - Modèles de compacteur en partie inférieure de remblai.

Nomenclature (*)	Eau	Pne.	Objectif de densification Q4														Commentaires
			PV1	PV2	PV3	PV4	PQ1	PQ2	PQ3	PQ4	PNB	PN1	PN2	PN3	PP1	PP2	
B1-B3-R43 C1B1-C1B3 D1-D2-D3 F31-F32 [DC1-DC2]		e Q/L n v	15 40 5 1.3	20 50 5 1.3	25 65 5 1.3	30 115 4 1.5	15 25 6 1.0	25 40 6 1.0	40 65 6 1.0	55 90 6 1.0	20 35 5 0.9	35 65 5 0.9	45 80 5 0.9	55 100 5 0.9	15 20 3 0.4	20 30 4 0.4	Non argileux non très argileux, et assésés (**)
C2B1-C2B3 R21-R41 R41 [DC1]		e Q/L n v	15 40 5 1.3	20 50 5 1.3	25 75 5 1.5	30 115 4 1.5	15 25 6 1.0	20 30 6 1.0	30 50 6 1.0	40 75 6 1.0	20 35 5 0.9	30 55 5 0.9	40 70 5 0.9	50 100 5 0.9	15 20 3 0.4	30 30 4 0.4	Non argileux très argileux et assésés (**)
B2-B4 C1B2-C1B4 F61-F62	h m s (1)	e Q/L n v e Q/L n v e Q/L n v	15 65 3 1.3	20 85 3 1.3	25 110 3 1.3	30 150 3 1.5	15 30 3 1.0	25 85 3 1.0	30 150 2 1.0	40 200 2 1.0	20 35 2 0.9	30 135 2 0.9	35 160 2 0.9	45 205 2 0.9	20 40 2 0.4	40 80 2 0.4	Faiblement argileux non très argileux et assésés (**) (1) sauf C1B1 à F62 s
A1-B5 C1A1-C1B5 C2A1-C2B5 C2B4-C2B5 F2-F41	h m	e Q/L n v e Q/L n v			20 65 4 1.3	25 125 3 1.5		15 30 3 1.0	20 65 3 1.0	30 110 3 1.0	15 45 3 0.9	20 60 3 0.9	25 75 3 0.9	30 105 3 0.9	15 20 2 0.4	20 30 2 0.4	Siliceux ou argileux peu plastiques, et assésés (**) (1) sauf C1B1 à F62 s
F71-R22 R23-R41 R62-R63	h s (1)	e Q/L n v e Q/L n v				15 30 3 1.5			15 30 3 1.0				15 25 3 0.9	20 40 3 0.9	15 20 2 0.4	20 30 2 0.4	(1) sauf C1B1 à F62 s
A2-B6 C1A2-C1B6 C2A2-C2B6	h m s	e Q/L n v e Q/L n v				20 100 3 1.5		15 30 3 1.0	20 50 3 1.0				15 45 3 0.9	20 60 3 0.9	15 20 2 0.4	20 30 2 0.4	Mat. argileux
R11-R12 R13	h m	e Q/L n v				15 45 3 1.5		15 30 3 1.0	20 50 3 1.0				15 30 3 0.9	20 40 3 0.9	15 20 2 0.4	20 30 2 0.4	Craie

UTILISATION DES TABLEAUX

Chaque cellule renseignée des tableaux comprend les éléments suivants :

- e en cm épaisseur maximale des couches après compactage ;
- Q/L en m³/h/m débit théorique par unité de largeur de l'engin ;
- n nombre de passes nécessaires sur la couche ;
- V en km/h vitesse moyenne pour l'épaisseur maximale.

L'ensemble des possibilités présentées par un tableau peut rebuter au premier abord. En réalité, ces tableaux ont pour seul objectif de renseigner sur tous les cas possibles. De ce fait, il est malaisé de les utiliser directement sur le terrain.

L'utilisateur qui suit la démarche complète du guide entre le plus souvent dans ces tableaux par les deux ou trois matériaux les plus couramment utilisés sur ces chantiers. Il croise ses matériaux locaux avec les trois ou quatre classes de matériels le plus souvent utilisés localement.

L'utilisateur ne doit pas oublier de noter les conséquences en difficultés de compactage supplémentaires que risque d'entraîner la "dérive" de l'une des caractéristiques des matériaux couramment utilisés (par exemple la teneur en fines), même si cette dérive n'est pas jugée rédhibitoire dans le chapitre III "matériaux" du guide.

Après appropriation et personnalisation du guide par l'utilisateur, le résultat pourra être par exemple le suivant :

	PQ3	PQ4	PN2	PN3	
Zone Bonvent	e 0,20 Q/L 25 n 8 v 1,3	e 0,30 Q/L 40 n 8 v 1,0	e 0,25 Q/L 40 n 6 v 0,9	e 0,30 Q/L 45 n 6 v 0,9	Objectif q3
Grave. natur. Mat. D2	e 0,40 Q/L 65 n 6 v 1,0	e 0,55 Q/L 90 n 6 v 1,0	e 0,45 Q/L 80 n 5 v 0,9	e 0,55 Q/L 100 n 5 v 0,9	

Attention

	PQ3	PQ4	PN2	Pn3	
Zone Bonvent Grave. polluée Mat. C1B2 (légrt humide seulmt)	e 0,25 Q/L 50 n 5 v 1,0	e 0,35 Q/L 90 n 4 v 1,0	e 0,25 Q/L 75 n 3 v 0,9	e 0,35 Q/L 105 n 3 v 0,9	Objectif q4 Seul

possibilité : jusqu'au matelassage

Un grand nombre d'utilisateurs établira ainsi seulement deux tableaux de ce type pour traiter 80 % de leurs chantiers de tranchées.

Les épaisseurs données dans les tableaux sont des épaisseurs maximales. Pour mettre en oeuvre une couche d'épaisseur inférieure il convient d'appliquer une règle de trois. Par exemple, s'il faut 8 passes pour compacter une couche de 30 cm d'épaisseur, il n'en faudra que 6 pour compacter une couche de 20 cm.

LA DEMARCHE QUALITE ADAPTEE AUX TRANCHEES

Déterminer correctement un matériau et l'objectif de densification que l'on veut atteindre, connaître le matériel à utiliser et la façon de procéder, sont essentiels pour obtenir au meilleur coût une réalisation de qualité correspondant aux usages recherchés. C'est le début de l'assurance qualité mais ce n'est pas suffisant. Il faut, en plus, vérifier que ce qui devait être fait a été effectivement réalisé.

Il fut un temps où le contrôle que l'on mettait en place était schématiquement le suivant :

- un surveillant du gestionnaire du réseau posé supervisait les ouvriers de l'entreprise durant les travaux,
- un surveillant du gestionnaire de la voirie supervisait le surveillant du gestionnaire du réseau posé pour vérifier qu'il surveillait bien, et afin de contrôler lui-même les différentes phases du chantier.

Le monde actuel n'a plus les moyens de ces cumuls de contrôles. La démarche qualité responsabilise chaque intervenant et a pour objectif de coordonner les contrôles et surtout de bien les répartir.

Le schéma d'organisation ci-dessus est alors remplacé par le suivant :

- le personnel de chantier de l'entreprise se contrôle et s'engage sur le travail exécuté (contrôle interne) ;
- la direction de l'entreprise supervise l'autocontrôle de ses équipes et pour les plus organisées, contrôle elle-même (contrôle externe) ;
- le gestionnaire du réseau posé s'assure du bon déroulement des contrôles de l'entreprise et contrôle lui-même en partie (et non plus en continu) les objectifs atteints (contrôle extérieur) ;
- le gestionnaire de la voirie supervise les contrôles ci-dessus et peut exécuter lui-même quelques contrôles (contrôle extérieur de deuxième niveau).

Le guide se situe résolument dans l'axe de cette démarche de recherche de l'assurance qualité. La démarche que préconise le guide ne se limite pas à la connaissance et au contrôle du remblayage de la tranchée. Le guide situe l'importance pour l'obtention de la qualité : de la connaissance technique des intervenants, de la précision des exigences, des coûts, des délais, et bien évidemment s'étend encore plus largement sur les différents contrôles.

Les moyens de contrôle y sont résumés et ce que l'on peut en attendre est relativement précisé. Un tableau synthétise les décisions qui peuvent être prises en fonction des résultats obtenus par ces contrôles.

LA NORME FRANÇAISE

La Norme "tranchées" NF P 98-331 (ouverture, remblayage, réfection de chaussées) recouvre l'ensemble du domaine des tranchées. Son contenu est plus large que celui du guide technique qui ne traite que du remblayage et de la réfection de chaussées. Elle reprend de nombreux éléments du guide, notamment :

- les possibilités d'utilisation des différents sols et matériaux ;
- les objectifs de densification ;
- la réfection de chaussées.

Elle renvoie à la Norme NF P 98-736 pour la classification des matériels. Par contre, elle ne normalise pas les tableaux de compactage (les épaisseurs maximales des couches, les débits compactables et les vitesses d'engins ne sont pas normalisés).

PLACE DU GUIDE DANS L'ENSEMBLE DES TEXTES

Le guide technique sur le remblayage des tranchées est à situer dans tout un ensemble de textes concernant pour tout ou partie le domaine des tranchées.

• Le code de la voirie

Il constitue le cadre général pour le domaine public routier qu'il définit comme comprenant "l'ensemble des biens du domaine public de l'Etat, des départements et des communes affectés aux besoins de la circulation terrestre, à l'exception des voies ferrées" (Article L.111-1).

Cette affectation première relativise les droits de réalisation de tranchées par les demandeurs d'occupation du domaine public, et justifie les exigences que le gestionnaire de la voirie est en droit d'imposer (pour le compte de son maître d'ouvrage) afin d'obtenir un bon niveau de qualité des travaux de tranchées.

• Règlements de voirie

Chaque représentant de maître d'ouvrage, préfet, président du Conseil Général, maire, est tenu d'établir une réglementation pour sa voirie en vue de gérer les procédures administratives concernant : les alignements, les stationnements et occupations du domaine public, les problèmes sanitaires... les réalisations de tranchées.

Les règlements de voirie, pour ce qui concerne les tranchées, doivent être établis après concertation avec les représentants des gestionnaires de réseaux. Ces documents ont pour objectifs d'uniformiser les exigences locales, d'adapter aux données locales les textes, circulaires et normes, tout en veillant à une simplification administrative et technique souhaitée par tous.

• Les arrêtés de voirie

Ils formalisent l'autorisation d'occupation et/ou l'accord technique pour la réalisation d'une tranchée déterminée **en application du règlement de voirie**. L'arrêté peut aussi parfois imposer, en les justifiant, des exigences plus dures que celles du règlement de voirie.

• Le guide technique

Il n'a pas de valeur réglementaire mais il constitue le recueil des règles de l'art en la matière. De ce fait il doit servir de base : pour la concertation préparant les règlements de voirie, pour l'établissement des pièces techniques des projets de marché, pour la réalisation, la réception et le suivi des travaux de tranchées.

• La Norme "tranchées" (NF P 98-331)

Elle pose des définitions et reprend de nombreux points du guide. La norme permet d'alléger les règlements et arrêtés de voirie, et les cahiers des charges des marchés.

EN DEHORS DU DOMAINE TRANCHEE

Le guide technique sera utilisé avec profit pour les terrassements en petite largeur tels que les élargissements de plates-formes, les remblayages contigus à

des ouvrages d'art, les réparations de glissements de terrains...qui sont exécutés avec des petits engins de compactage.

Ce document est appelé à devenir "le guide des terrassements routiers en petite largeur" pour la subdivision territoriale classique.

EN CONCLUSION

La sortie du "guide technique pour le remblayage des tranchées" et celle de la "norme tranchées" doivent permettre d'améliorer le niveau général de la qua-

lité des travaux de tranchées et contribuer ainsi à une diminution des atteintes portées :

- à l'intégrité du domaine public routier ;
- à la sécurité de l'usager ;
- au niveau de service rendu à l'usager de la route.

Ces deux textes faciliteront et homogénéiseront les tâches de rédaction des documents réglementaires et contractuels. Les responsabilités étant ainsi mieux définies entre les nombreux acteurs (propriétaires du domaine public ou privé, affectataires de voirie, permissionnaires de voirie, concessionnaires de voirie, occupants de droit de la voirie) qui sont impliqués dans les travaux de tranchées, leurs relations s'en trouveront meilleures.

Le guide technique pour le remblayage des tranchées est disponible sous la référence D 9441 au prix de 120 F (frais de port en sus)

- au Bureau de vente des publications du SETRA
Tél. (1) 46.11.31.53 - Télécopie (1) 46.11.31.69
- au service IST publications du LCPC
Tél. (1) 40.43.52.26 - Télécopie (1) 40.43.54.98

Cette note a été rédigée par :

- B. DE PILLOT - CETE de LYON (DES) - ☎ : 78.41.81.25
109, avenue Salvador Allende - Case 1 - 69674 BRON Cedex
- P. GENRE
Centre de la Sécurité et des Techniques Routières (CSTR)
Service d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes (SETRA)

S.E.T.R.A. 46, avenue Aristide Briand - B.P. 100 - 92223 BAGNEUX Cedex - France

☎ (1) 46.11.31.31 - Télécopie (1) 46.11.31.89 - (1) 46.11.34.00

Renseignements techniques : P. GENRE - SETRA - CSTR - ☎ 46.11.34.04

Bureau de vente : ☎ (1) 46.11.31.55 - (1) 46.11.31.53 - Référence du document : D 9443

Classification thématique au catalogue des publications du SETRA : D01

Ce document a été édité par le SETRA, il ne pourra être utilisé ou reproduit même partiellement sans son autorisation.

AVERTISSEMENT

Cette série de documents est destinée à fournir une information rapide. La contrepartie de cette rapidité est le risque d'erreur et la non exhaustivité. Ce document ne peut engager la responsabilité ni de son auteur ni de l'administration.

Les sociétés citées le cas échéant dans cette série le sont à titre d'exemple d'application jugé nécessaire à la bonne compréhension du texte et à sa mise en pratique.

ISSN en cours