



L'intervenant



2023

Préambule

Cette partie du RDV s'inscrit dans la continuité de la troisième partie relative aux dispositions auxquelles est soumis tout Occupant.

Elle a pour but de définir les dispositions techniques générales auxquelles sont soumises toutes interventions matérielles mettant en cause l'intégrité physique et par la suite la pérennité du DPR Départemental.

Dans un souci de préservation du DPR et de la circulation, il est nécessaire que les demandes d'interventions n'interviennent qu'après une recherche infructueuse de toutes solutions de passage sur les propriétés privées.

Chapitre 1 : Les grands principes d'Intervention

Article 35 : Le champ d'application

Les dispositions techniques du présent RDV ont été établies dans le respect des normes et règles techniques en vigueur, complétées et adaptées au réseau routier départemental de la Haute-Garonne.

Cette Partie du RDV fixe les modalités d'exécution des travaux de remblaiement des tranchées, de réfection provisoire et de réfection définitive des voies départementales conformément aux normes techniques et aux règles de l'art.

Ces règles s'appliquent :

- à l'installation et à l'entretien de tous types de réseaux et d'ouvrages ci-après dénommés « **travaux** » situés dans l'emprise du DPR départemental, qu'il s'agisse d'ouvrages de surface, souterrains ou aériens ;
- aux travaux entrepris par ou pour le compte des personnes physiques ou morales, publiques ou privées, justifiant d'une autorisation de voirie.

Les travaux sont regroupés en trois catégories :

- les travaux programmables, qui comprennent tous les travaux prévisibles au moment de l'établissement du "calendrier" (→ Voir Article 36) des travaux et entrepris à la date à laquelle ils sont prévus sous réserve de l'obtention des autorisations nécessaires ;
- les travaux non prévisibles, qui comprennent les travaux inconnus au moment de l'établissement du "calendrier", notamment les travaux de raccordement et de branchement d'immeubles ;
- les travaux urgents, qui comprennent les travaux rendus nécessaires dans l'intérêt de la sécurité des biens et des personnes.

Les personnes physiques ou morales pour le compte desquelles seront réalisés les travaux sont dénommées **« intervenants »**.

Sous cette appellation sont notamment regroupés les différents maîtres d'ouvrages, affectataires ou gestionnaires de voirie, permissionnaires, concessionnaires et occupants de droits qui sont seuls habilités à demander les autorisations administratives décrites dans le présent RDV.

Les entreprises ou services chargés de réaliser les travaux seront dénommés **« exécutants »**. L'entrepreneur ne peut pas faire les demandes des décisions administratives pour son propre compte, la demande doit indiquer explicitement le nom du maître d'ouvrage, ayant la qualité d'« intervenant » qui l'a chargé d'exécuter les travaux, et qui reste propriétaire des équipements implantés sur ou sous le DPR.

Article 36 : La coordination des travaux

La gestion rationnelle des interventions sur le DPR implique une coordination des travaux dans le temps pour limiter la gêne pour l'utilisateur et assurer sa sécurité.

Il est d'intérêt général que toute personne souhaitant réaliser des travaux sur le DPR départemental en informe le plus en amont possible le gestionnaire de la voirie pour que ces travaux soient intégrés dans la coordination.

Les travaux intéressant les voiries départementales, réalisés par le Département, les affectataires ou utilisateurs de ces voies, les concessionnaires, occupants de droits et permissionnaires, font l'objet d'une coordination des travaux de la part du gestionnaire de la voirie départementale.

A l'intérieur des agglomérations, cette coordination devra tenir compte de celle organisée par le Maire pour les chantiers réalisés sur les voies publiques, y compris les routes départementales.

Au moins une fois par an, une réunion de coordination pourra être organisée par chaque Secteur routier départemental (→ Voir Annexe 1 – Organisation territoriale de la Direction des Routes) mettant en présence des intervenants principaux sur le DPR afin qu'ils présentent leurs programmes de travaux.

A défaut de pouvoir organiser ou assister à la réunion de coordination, les informations relatives aux travaux programmables pourront être échangées par écrit.

Pour permettre aux intervenants et aux communes d'adapter leur programmation de travaux aux contraintes générales, le gestionnaire de la voirie départementale indiquera avant la fin du second semestre de l'année N, les projets de réfections des routes départementales programmés l'année N+1.

A l'issue de cette coordination, un calendrier prévisionnel de différents travaux impactant les routes départementales, par sections ou par communes, pourra être établi à plus ou moins long terme.

Article 37 : Protection des revêtements neufs du DPR

Sur le réseau routier départemental, l'ouverture d'une tranchée à ciel ouvert sous chaussée est interdite pendant les trois ans qui suivent la réalisation du revêtement ayant fait l'objet d'une coordination des travaux préalable, sauf pour les branchements neufs aux réseaux de services publics universels (énergies et télécommunications) et pour les travaux urgents.

S'agissant des travaux urgents, et comme indiqué précédemment, ils doivent être rendus nécessaires dans l'intérêt de la sécurité des biens et des personnes telles que la rupture de canalisations, une intervention imprévisible suite à une fuite ...

Pour les revêtements de moins de 3 ans, les traversées se feront par fonçage sauf dérogation exceptionnelle accordée par le gestionnaire de la voirie concernée à condition que l'intervenant justifie de l'impossibilité de réaliser les travaux par fonçage.

Article 38 : Les Obligations générales de l'intervenant et de l'exécutant

L'intervenant est tenu de respecter l'ensemble des textes législatifs et réglementaires en rapport avec son intervention.

Il est rappelé que tout intervenant est tenu :

- de disposer **d'un titre ou d'une autorisation** d'occupation du DPR départemental délivrée par le Président du Conseil départemental (→ Voir Partie 3 / L'Occupant). A défaut, l'exécution des travaux sans autorisation ou accord technique préalable constitue une contravention de voirie pouvant entraîner la poursuite de leurs auteurs. (→ Voir Partie 1 / Article 5)
- de solliciter auprès de l'autorité compétente disposant des pouvoirs de police de la circulation et de stationnement, un arrêté temporaire de circulation le cas échéant (sauf pour les travaux entrant dans le champ d'application de l'arrêté permanent sur les sections de RD hors agglomération). (→ Voir Partie 3 / Article 31)
- de respecter les dispositions relatives à l'exécution des travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques, de transport ou de distribution (notamment la déclaration de projet de travaux (DT) et la déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT)).

L'intervenant est tenu de transmettre à l'exécutant des travaux l'autorisation ou l'accord technique (et le cas échéant l'arrêté de circulation) pour application des prescriptions et dispositions fixées par le gestionnaire de la voirie départementale et être en mesure de la présenter sur le chantier à toute demande de l'autorité compétente.

L'intervenant l'informerá les dispositions générales d'interventions sur le réseau routier départemental à respecter font l'objet du présent RDV consultable sur le site internet du Conseil départemental.

L'exécutant réalise les travaux suivant ses propres procédures de contrôle et dans le respect des prescriptions du présent RDV et de l'arrêté de voirie délivré à l'intervenant, le cas échéant en présence du gestionnaire de voirie. Les résultats des contrôles sont transmis par l'exécutant directement au gestionnaire de voirie ou à l'intervenant, garant du respect des prescriptions du gestionnaire de voirie. L'intervenant devra donc, le cas échéant, faire procéder aux réfections nécessaires pour atteindre la qualité attendue des travaux (→ Voir Partie 4- Chapitre 5 / Article 58).

Dans le cas de la mise en œuvre de l'Arrêté Permanent pour chantiers courants sur RD hors agglomération, le formulaire de déclaration d'ouverture du chantier sera adressé dix jours avant son démarrage au gestionnaire de la voirie concernée. (→ Voir Annexe 12)

Dans tous les cas, l'intervenant ou l'exécutant a l'obligation de communiquer au gestionnaire de la voirie les coordonnées du responsable du chantier joignable 24h/24 et 7j/7 en cas d'urgence.

L'intervenant sera responsable des accidents et dommages susceptibles de se produire du fait ou à l'occasion des travaux, ou du fait de l'existence de ses ouvrages ou de leur fonctionnement, dans les conditions de droit commun.

Dans le cadre des garanties de droit commun, il est tenu à la garantie de bonne exécution des travaux pour une durée de deux ans à compter de la date d'entrée en vigueur du Procès-Verbal d'Acceptation des Travaux. (→ Voir Article 46)

L'intervenant ou son exécutant sont tenus de mettre en œuvre sans délai les mesures qui leurs seraient imposées par le gestionnaire de la voirie dans l'intérêt du DPR et de la sécurité de la circulation. (→ Voir Partie 1 / Article 5)

Pendant cette période ou jusqu'à la réalisation de nouveaux travaux, l'intervenant est responsable des malfaçons de ses travaux et de la remise en état du DPR.

Après une lettre de mise en demeure, restée sans effet au terme du délai imposé en fonction de la nature des réfections à réaliser, le gestionnaire de la voirie pourra réaliser d'office la reprise des travaux mal exécutés aux frais de l'intervenant. L'exécution des travaux pourra être réalisée sans mise en demeure si le maintien de la sécurité de la circulation l'exige.

Article 39 : Contrôle sur la présence d'amiante dans les chaussées

L'amiante a été utilisée dans certaines formules d'enrobés bitumineux. Cela engendre des risques d'émissions de fibres dans l'atmosphère lors des opérations d'enlèvement des enrobés.

Conformément au Code du travail, il appartient à tout intervenant de prendre toutes les mesures d'informations et de protections de ses personnels ainsi que des entreprises intervenantes pour son compte lorsqu'il est procédé à des travaux de sciage, carottage ou fraisage des chaussées ou tout autre procédé dispersant de la poussière.

L'intervenant doit joindre aux documents de consultation des entreprises tout document permettant le repérage des matériaux contenant de l'amiante.

Avant toute réalisation de travaux, l'intervenant pourra solliciter le gestionnaire de la voirie afin de savoir si des données relatives à l'amiante sont déjà connues sur la portion de route concernée.

Dans l'affirmative, les données relatives à la présence d'amiante sur la section concernée seront mises à la disposition de l'intervenant à titre informatif, sans dispenser ce dernier de procéder lui-même au diagnostic. L'intervenant pourra transmettre les éléments communiqués par le gestionnaire de la voirie à l'exécutant et toute entreprise intervenant sur le DPR.

Par ailleurs, dans un esprit de transparence et d'échanges de données, chaque intervenant transmettra au gestionnaire de la voirie, le cas échéant, les résultats de ses propres investigations permettant le repérage de l'amiante, avec les plans de récolement des ouvrages implantés, à l'issue des travaux.

Chapitre 2 : Déroulement du chantier

Article 40 : Constat préalable de l'état des lieux

Préalablement à tous travaux, l'intervenant et/ou l'exécutant pourra demander l'établissement d'un constat contradictoire de l'état des lieux au service gestionnaire de la voie concernée, avec un préavis minimum de dix jours.

Cette reconnaissance fera l'objet d'un procès-verbal établi par l'exécutant et signé par les deux ou trois parties présentes. L'état des lieux pourra être formalisé par un dossier de photographies datées et suffisamment nettes pour apprécier correctement l'état du DPR.

En l'absence de l'une des parties aux jour et heure convenus, ce constat est établi par la partie présente qui le notifie à l'autre partie, laquelle a quinze jours, à réception, pour le réfuter ou proposer des modifications.

En l'absence de constat, les lieux et ouvrages existants sont réputés en bon état d'entretien, et les réfections exigées du DPR occupé ne pourront faire l'objet d'aucune contestation.

Article 41 : Visite technique pour l'implantation des travaux

Le gestionnaire de la voirie pourra exiger une visite technique préalable de reconnaissance sur le terrain avec l'intervenant et/ou son exécutant pour définir le lieu d'implantation des travaux.

Un procès-verbal d'implantation contradictoire sera alors rédigé et signé entre les parties pour consigner les dispositions retenues au cours de la visite et/ou les faire figurer sur un plan.

Article 42 : Organisation du chantier

1. Circulation et desserte riveraine

L'exécutant, sous la responsabilité de l'Intervenant, doit prendre toutes les mesures nécessaires pour assurer la sécurité des usagers et pour que l'exécution des travaux cause le moins de gêne possible aux tiers, notamment aux usagers et autres occupants du DPR.

Il doit s'attacher à assurer la libre circulation et la protection des piétons (mise en place de cheminements conformes aux normes d'accessibilité des Personnes à Mobilité Réduite notamment).

Il doit également veiller à ce que soient préservés la desserte des propriétés riveraines, l'accès des véhicules de secours 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.

Les déviations éventuelles de circulation qui seraient nécessaires sont à la charge de l'intervenant, et mises en œuvre par l'exécutant conformément à l'arrêté de circulation temporaire correspondant.

2. Respect des ouvrages existants

Aucune modification ne peut être apportée aux ouvrages existants, sans accord préalable du gestionnaire de la voirie.

3. Repérage des réseaux existants

Le repérage des réseaux existants liés aux procédures DT/DICT devra dans la mesure du possible être réalisé en limitant les sondages par ouvertures de fouilles. A défaut, les réfections du DPR intégreront de manière globale la zone de dégradation par lesdites fouilles.

L'application de produits de marquages éphémères devra être facilement effaçable. Le gestionnaire de la voirie pourra demander l'effacement soigneux des marquages par tout procédé non agressif pour les revêtements de surface, voire demander la reprise du revêtement maculé.

4. Réduction des nuisances sonores des chantiers

Toute précaution devra être prise pour limiter le niveau sonore sur les chantiers.

En ce sens, l'intervenant et son exécutant sont tenus de respecter les dispositions réglementaires en vigueur en matière de bruit concernant les engins de chantier.

5. Matériaux de déblais

L'évacuation de tous les matériaux issus des tranchées vers les points de collecte adaptés est à la charge de l'intervenant. Les plateformes de stockage doivent être nettoyées à l'issue du chantier.

La réutilisation immédiate des déblais de tranchées en remblai est interdite, sauf dispositions spécifiques prévues pour les matériaux innovants.

Toutefois, sous réserve de l'accord préalable du gestionnaire de la voirie, les matériaux extraits des tranchées peuvent être utilisés par l'intervenant s'ils ont fait l'objet d'une étude préliminaire et, si nécessaire, d'un traitement dans un centre de valorisation reconnu qui rend effectivement compatible leur mise en œuvre et permet d'obtenir les qualités de compactage requises.

En outre, la mise en œuvre de chantiers expérimentaux pour évaluer de nouvelles techniques de valorisation des déblais en place pourra être proposée par l'intervenant ou son exécutant. (➔ Voir Partie 4 - Chapitre 5 - Article 56)

6. Emprise, sécurité et protection du chantier

Toutes les mesures de sécurité seront prises sur le chantier pour prévenir les risques d'accidents tant pour les personnes travaillant sur les lieux, que pour les usagers et les riverains circulant, en véhicules ou à pieds, aux abords dudit chantier.

L'emprise du chantier sur la voie devra être la plus restreinte possible en longueur comme en largeur. En dehors des heures de chantier, les engins et véhicules devront être regroupés de façon à éviter toute gêne supplémentaire aux usagers et riverains du DPR.

Afin de préserver les voies, tous les engins susceptibles d'endommager la chaussée et les trottoirs seront équipés de protection (chenilles, pelles, appareils de levage...) sauf dérogation exceptionnelle accordée par le gestionnaire de la voirie.

Pour les travaux de tranchées, les prescriptions particulières sont détaillées chapitre 4.

7. Remise en état en fin de chantier / Dommages

À la fin des travaux, les lieux doivent être remis en état. La remise en état sera appréciée au regard de l'état initial qui aura été retenu en application de l'article 40. Tous les équipements de la voie doivent être rétablis à la charge de l'intervenant, conformément aux règles de l'art. La signalisation horizontale et verticale, notamment, doit être remise en place à l'identique.

Une attention particulière sera apportée à la remise en état du site en parfait état de propreté à la fin du chantier.

Après l'achèvement des travaux, l'intervenant devra assumer les réparations de tous les dommages qui auraient été causés au DPR, ses équipements et ses dépendances sous le contrôle du gestionnaire de voirie.

L'intervenant est responsable vis-à-vis des usagers et tiers des dommages causés du fait des travaux à leurs équipements et/ou à leur personne.

Article 43 : Plantations d'alignement en bordure des RD

1. Préservation des plantations d'alignement

Les dispositions de la norme NFP 98-332 définissant les règles de voisinage entre les réseaux et les végétaux devront être respectées, ou toutes nouvelles normes applicables par la suite, ainsi que les prescriptions ci-après pour assurer la préservation des plantations d'alignement, tant leur emprise aérienne, terrestre que souterraine.

Il est interdit :

- de couper, mutiler les arbres situés sur le domaine public routier (→ voir Article 5)
- de planter des clous ou tout autre objet métallique dans les arbres ou de les utiliser pour amarrer ou haubaner des objets quelconques
- de couper les racines d'un diamètre supérieur à cinq centimètres afin de ne pas déstabiliser la plantation concernée. Le cas échéant, le gestionnaire de la voirie doit être averti avant toute intervention. Après accord préalable, la taille de la racine sera réalisée manuellement à l'aide d'outils de taille appropriés, affûtés et désinfectés. La racine sera aussitôt badigeonnée d'un mastic fongicide. En cas de taille accidentelle de racines supérieur à cinq centimètres, le gestionnaire de voirie doit être averti.

Les abords immédiats des plantations d'arbres d'alignement départementaux (jeunes ou adultes) sur un rayon de deux mètres minimum devront être maintenus propres, soustraits à tout dépôt quel qu'il soit et protégés de la pénétration de toute substance nocive pour la végétation.

Les accessoires de plantation (tuteurs, paillage, drain d'arrosage...) ne doivent être ni détériorés ni détournés de leurs utilisations initiales.

Avant d'engager les travaux, un périmètre de sécurité sera installé autour des arbres et branches situés dans la zone d'évolution des engins et véhicules. Chaque tronc d'arbre sera protégé avec un coffrage en bois (planches jointives) écarté du tronc sur toute sa hauteur ou sur un minimum deux mètres. Un tuyau de type drain ou gaine en spirale mis autour du tronc pourra permettre d'éviter tout contact direct. Pour une durée d'intervention inférieure à 5 jours, le dispositif de gaine pourra être accepté pour assurer la protection des arbres à condition que la gaine présente un diamètre égal ou supérieur à 80 mm et soit disposée sur au minimum 2 mètres, sans occasionner de blessure à l'arbre.



Aucun terrassement (soit toutes actions affectant les sols) n'est possible à moins de deux mètres de distance des arbres (mesurée à partir du bord du tronc). Après étude des solutions alternatives, si cette distance ne peut pas être respectée, elle peut exceptionnellement être diminuée à condition de prendre des dispositions particulières en accord avec le gestionnaire de la voirie pour éviter, d'une part, la détérioration des réseaux par les racines et, d'autre part, le dépérissement des arbres.

Dans la zone de sensibilité racinaire, soit un cercle de 10 fois le diamètre du tronc, tous travaux de terrassement seront réalisés selon un procédé technique permettant de conserver l'intégrité des racines de plus de 5 cm de diamètre (ni coupe, ni blessure) : terrassement manuel, aspiration des sols, passage en sous œuvre par fonçage....

Selon la nature des réseaux et l'essence des arbres, des barrières anti-racines pourront être exigées par le gestionnaire de voirie sur toute la hauteur de la tranchée. Hors zone minéralisée, le remblaiement des derniers 50 cm avec le niveau fini sera réalisé avec un substrat riche en matière organique de type terre végétale.

2. Mesures de lutte contre le chancre coloré du platane

Les plantations en bordure des routes départementales de la Haute-Garonne sont touchées par la maladie du chancre coloré du platane : *Ceratocystis platani*.

Un arrêté ministériel du 22/12/2015 rend obligatoire la lutte contre le chancre coloré du platane. Un arrêté préfectoral indique la liste des communes de la Haute-Garonne ayant eu des cas de platanes malades et les zones délimitées soumises à des mesures spécifiques.

Avant toute intervention à moins de cinquante mètres d'un platane, l'exécutant doit faire une déclaration auprès du gestionnaire de la voirie au minimum vingt jours avant l'ouverture du chantier (→ Voir formulaire annexe 15).

2.1 Chantier à moins de 50 mètres de platanes

Il est imposé, au commencement et à la fin des travaux, de nettoyer puis de désinfecter par pulvérisation de fongicides autorisés tous les outils et les engins mécaniques de travaux publics et en particulier sur les pièces travaillantes. Dans les zones délimitées, cette opération doit être effectuée avant et après intervention auprès de chaque platane.

2.2 Intervention sur platanes (taille ou abattage)

Aucun chantier ne pourra être entrepris sans l'autorisation spécifique délivrée par le gestionnaire de la voirie et indépendante de l'autorisation relative à la réalisation des travaux sur le DPR (→ Voir Partie 3 – Article 29).

Le gestionnaire de la voirie sera amené à préciser les sujétions particulières à mettre en œuvre afin de limiter les risques de propagation du chancre coloré sur les plantations.

Dans le cas où un foyer est diagnostiqué, des mesures particulières sur l'intégralité d'une zone déterminée seront imposées à l'intervenant par le gestionnaire de la voirie.

Article 44 : Signalisation du chantier

1. Signalisation du chantier

Le chantier devra comporter sur place de manière apparente des panneaux d'identification de l'intervenant et de l'exécutant.

L'intervenant, titulaire de l'arrêté de circulation, prendra à sa charge et sous sa responsabilité, la mise en œuvre par l'exécutant de la signalisation complète relative à l'exploitation du chantier pendant toute sa durée, de jour et de nuit, week-ends et jours non ouvrés compris. Il devra s'assurer de la surveillance constante et la maintenance permanente, conformément au schéma de signalisation indiqué dans l'arrêté de circulation et dans le respect des textes réglementaires en vigueur.

La signalisation avancée ou de position devra être maintenue et restée visible par tous les moyens réglementaires (fixation au sol, lestage etc.) malgré les intempéries.

De même, l'intervenant est tenu d'adapter la signalisation à la réalité du chantier pour délivrer la bonne information à l'usager de la voie.

En cas de défaut constaté dans la signalisation, le gestionnaire de la voirie pourra prescrire toutes modifications commandées par les conditions de circulation à l'intervenant, voire décider d'arrêter le chantier. En cas d'urgence, le gestionnaire de la voirie pourra procéder d'office et aux frais de l'intervenant à la protection du chantier.

Les panneaux de signalisation de police existants, dont l'application est modifiée par l'arrêté de circulation temporaire devront être masqués de manière appropriée (sans être endommagés).

2. Interruption des travaux

Si au cours de la validité de l'autorisation, les travaux étaient interrompus, l'intervenant ou son exécutant en informera le service gestionnaire de la voirie concernée.

Les nuits, samedis, dimanches et jours fériés et d'une manière générale pendant tous les arrêts de chantier, toutes dispositions doivent être prises pour rendre à la circulation la plus grande largeur possible (de la chaussée et de trottoirs) et pour maintenir la signalisation réglementaire.

3. Fin du chantier : remise en état de la signalisation

L'intervenant est responsable du retrait de toute signalisation liée au chantier dès que les travaux sont achevés et que les conditions de la circulation en toute sécurité sont remplies.

Article 45 : Cas particulier d'une Réfection Provisoire suivie d'une réfection définitive

Lorsque les conditions météorologiques, les contingences de la circulation et la nature des travaux réalisés nécessitent une réfection immédiate de la chaussée ou de ses abords, une réfection provisoire peut être réalisée préalablement à la réfection définitive.

Les réfections provisoires seront réalisées conformément aux prescriptions techniques délivrées par l'autorisation du gestionnaire de la voirie.

L'intervenant sera responsable de l'entretien de ces réfections provisoires (y compris balayages éventuels) jusqu'à la réfection définitive.

Ces travaux de réfections provisoires et/ou de remise en état de la chaussée seront exécutés par l'intervenant ou pour son compte. Il devra intervenir immédiatement dès leur connaissance, pour tout problème de tassements, nids de poule ou déformations.

En principe, les travaux de réfection définitive des revêtements sont exécutés par l'intervenant mais le gestionnaire de la voirie, en accord avec l'intervenant, se réserve la possibilité de réaliser ces travaux. **Cette possibilité sera mise en œuvre dans le cadre d'une concertation préalable avec l'intervenant en vue de fixer d'un commun accord, le montant des sommes dues en fonction de la quantité des travaux à réaliser.**

Le coût des travaux sera établi soit à partir des marchés de travaux départementaux, soit à partir du barème des travaux effectués en régie par les services gestionnaires des voiries (matériaux, matériels et personnels). **Il sera communiqué au préalable à l'intervenant, pour recueillir son accord et, dans tous les cas, il sera tenu compte des frais réellement engagés.**

Qu'elle soit faite par l'intervenant ou toute autre entreprise mandatée par lui ou par le gestionnaire de la voirie, la réfection définitive sera effectuée dans un délai maximum d'un an à compter de la date de la réfection provisoire.

Lorsque qu'une réfection définitive est programmée par l'intervenant ou toute autre entreprise mandatée par lui, **le gestionnaire de voirie concerné, sera préalablement informé de la date de réalisation et délivrera un accord formel pour sa mise en œuvre.**

Chapitre 3 : Acceptation des travaux et Garantie

L'objectif de cette démarche consiste :

- à améliorer la qualité des tranchées réalisées sur le DPR par un meilleur suivi par tous les acteurs concernés,
- à limiter les interventions et les reprises de travaux mal exécutés et parallèlement les coûts qu'elles peuvent engendrer pour les entreprises et le Département,
- à garantir un service public de qualité à tous.

Tous les contrôles des travaux réalisés relèvent de la responsabilité de l'intervenant et seront transmis au gestionnaire de la voirie (→ Voir Chapitre 6). Ils devront permettre de s'assurer que les objectifs de qualité des matériaux et de leur mise en œuvre ont été atteints.

Le gestionnaire de la voirie pourra assister aux essais et à la réception des ouvrages entre l'intervenant et son exécutant avant leur mise en service.

Des contrôles de l'exécution des travaux (nature des matériaux et leur état) peuvent être effectués de façon complémentaire, à tout moment, par le service gestionnaire de la voirie et à sa charge, sauf si les documents liés aux contrôles ne lui ont pas été communiqués, ils seront dans ce cas mis à la charge de l'intervenant.

Si les contrôles révèlent des non-conformités, la réfection des travaux pourra être exigée à l'intervenant et à ses frais. Après la réfection, une seconde phase de contrôle sera effectuée à la charge de l'intervenant. Ces nouveaux contrôles des travaux seront alors transmis au gestionnaire de la voirie.

Le Département étudie la mise en œuvre d'une procédure d'habilitation des entreprises intervenant sur son DPR.

Ainsi, les entreprises répondant aux exigences du présent RDV et qui remettraient au gestionnaire de la voirie un dossier complet des ouvrages exécutés et le dossier de récolement avec tous les résultats des essais, plans de réalisations de l'ouvrage etc... pourraient bénéficier de procédures d'instructions des demandes d'interventions sur voirie et de contrôles allégés.

Article 46 : Acceptation des travaux et Garantie

Préalablement à l'établissement du **Procès-Verbal d'Acceptation des Travaux** (PVAT) l'intervenant ou l'exécutant agissant pour son compte, adressera l'ensemble des documents de contrôles internes qu'il a réalisés lors du chantier au gestionnaire de la voirie.

A la fin du chantier, le formulaire du PVAT (→ Voir formulaire annexe 14) joint à l'autorisation édictée par le gestionnaire de la voirie ou téléchargeable sur le site du Conseil départemental, sera transmis au gestionnaire de la voirie chargé de vérifier la bonne réalisation des travaux.

La date de signature sans réserve dudit PVAT constitue le point de départ du délai de **garantie de 2 (deux) ans**.

A défaut de transmission du PVAT au gestionnaire de voirie et si ce dernier n'a aucune réserve à formuler, il sera daté et signé uniquement par le gestionnaire de voirie. La date de signature constituera le point de départ du délai de la garantie de bonne exécution des travaux visée à l'article 47.

A défaut de signature du PVAT par l'intervenant ou son représentant, la responsabilité de l'intervenant (constructeur de l'ouvrage) reste engagée en vertu des dispositions de droit commun qui s'appliquent ici (→ Voir Article 38).

Article 47 : Mise en œuvre de la garantie

Cette garantie porte sur l'absence des défauts visuels de la réfection de chaussée (fissuration, ressuage, arrachements, ...) et sur la bonne tenue de la couche de roulement (absences de déformations, ...) **pendant deux (2) ans ou jusqu'à la réalisation de nouveaux travaux dans un délai inférieur à 2 ans**.

Pendant ce délai, le comportement des tranchées et des chaussées concernées devra être suivi par l'intervenant. Si des désordres sont constatés, l'intervenant informera le gestionnaire de la voirie pour décider des mesures à prendre pour procéder à la remise en état.

Si c'est le gestionnaire de la voirie qui constate les désordres, l'intervenant sera avisé de la nécessité de réaliser des travaux de réparations. Si ce dernier conteste que les désordres sont la conséquence de ses travaux ou de ses ouvrages, il lui appartiendra d'en rapporter la preuve.

Si à l'expiration du délai de garantie initial, les prestations pour la remise en état prescrites par lettre recommandée par le gestionnaire de la voirie n'étaient pas effectuées, ce délai se prolongera automatiquement jusqu'à la réparation complète des déficiences constatées, que celles-ci soient exécutées par l'intervenant ou pour son compte, ou qu'elles le soient d'office par le gestionnaire de la voirie aux frais de l'intervenant (→ Voir Partie 1 – Article 5). Lorsque l'exécution des travaux présente un caractère d'urgence nécessaire pour le maintien de la sécurité routière, la mise en demeure n'est pas obligatoire.

Passé le délai de garantie ou après reprise définitive des malfaçons validée par le gestionnaire de la voirie, l'intervenant est dégagé de toute obligation d'entretien de la chaussée, mais non de la responsabilité de droit commun des constructeurs d'ouvrages immobiliers (de génie civil ou de bâtiment) qui peut lui être reconnue du fait des travaux exécutés par lui, ainsi que de l'existence et de l'exploitation des ouvrages lui appartenant.

Article 48 : Entretien des ouvrages

Les ouvrages appartenant à des tiers et établis dans l'emprise du DPR doivent être maintenus en bon état d'entretien par le propriétaire de l'ouvrage et rester conformes aux conditions de l'autorisation d'occupation.

Le non-respect de ces obligations d'entretien peut entraîner la révocation de l'autorisation et le cas échéant, des poursuites judiciaires.

Article 49 : Dossier de récolement

Un dossier de récolement des travaux exécutés comprend, en outre, un plan qui décrit les travaux réellement réalisés à l'issue d'un chantier, par opposition aux plans de projet qui décrivent les travaux prévus.

Les plans du dossier récolement sont :

- la localisation en X, Y et Z,
- les plans des câbles et canalisations,
- les dessins complets et détaillés (plans et coupes) des ouvrages exécutés dans le DPR,
- les coupes précisant les dispositions adoptées pour les traversées de chaussées en tout point où elles sont demandées par les services de voirie,
- le repérage de ces divers éléments par rapport à des repères fixes.

Le récolement des ouvrages doit être effectué en même temps que le déroulement du chantier.

L'intervenant s'engage à fournir au gestionnaire de la voirie les plans de récolement lisibles et fiables des ouvrages ainsi mis en place, dans les six mois qui suivent la signature du PVAT pour permettre la localisation exacte, au format numérique Autocad ou équivalent ou tout autre logiciel libre de droits. Les formats d'échanges de données acceptés peuvent être demandés au gestionnaire de la voirie.

En cas de non production de ces plans, après mise en demeure, le gestionnaire de la voirie pourra les faire exécuter d'office à la charge de l'intervenant.

Par exception et compte tenu de la réglementation anti-endommagement des réseaux et de l'obligation d'enregistrer les plans et la localisation précise des réseaux sensibles et non sensibles sur le téléservice, les exploitants de réseaux ne sont pas soumis à l'obligation de transmission des plans de récolement des ouvrages faisant l'objet du géoréférencement.

Sauf demande particulière du gestionnaire de la voirie, les plans de récolement ou dossiers d'ouvrages exécutés ne sont pas exigés pour les ouvrages pour lesquels la réfection de la chaussée est inférieure ou égale à dix mètres carré (10 m²).

Chapitre 4 : Prescriptions techniques d'exécution des tranchées et de réfection des chaussées

Ouvrir une tranchée dans l'emprise d'une route stabilisée depuis longtemps sous les contraintes de la circulation, c'est créer une faiblesse mécanique qui à terme, s'avèrera préjudiciable pour la pérennité de la chaussée.

Il est donc essentiel de prendre toutes les précautions pour définir le lieu d'implantation de la tranchée et une bonne finition de ces travaux de remblaiement et de réfection de chaussée en vue de diminuer notablement les chocs et sollicitations.

Toutefois, le réseau routier dispose de multiples configurations et diverses caractéristiques, il est donc nécessaire de tenir compte de l'existant pour prescrire les mesures les mieux adaptées à l'état des lieux.

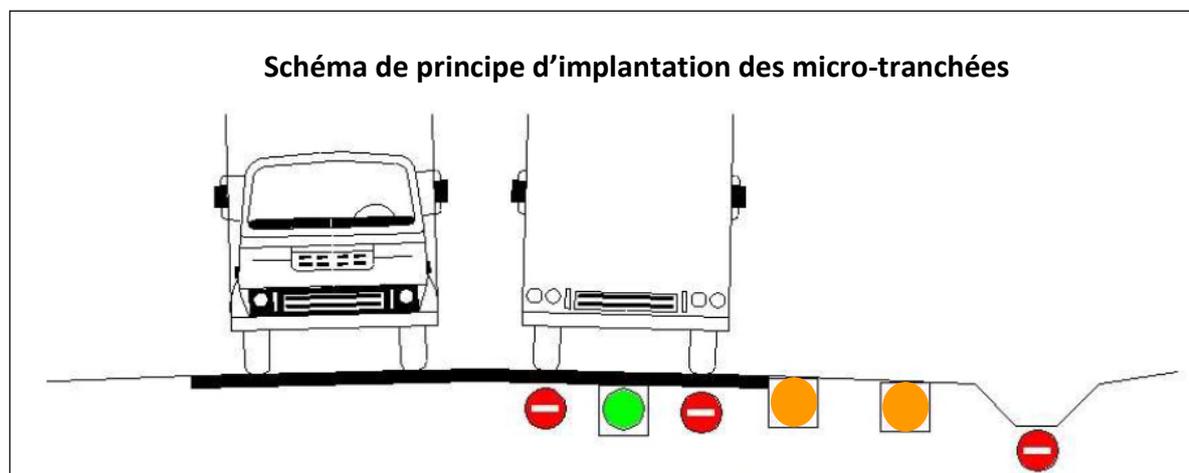
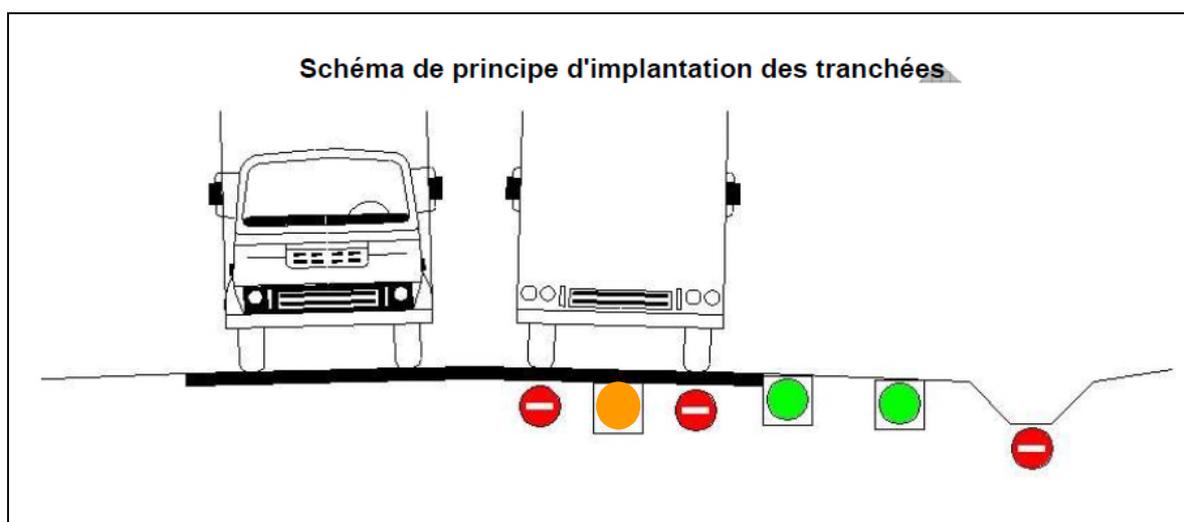
L'objectif reste de parvenir, par des moyens appropriés, au niveau de service et de performance de la chaussée tels que souhaités par le Département et définis ci-après.



Article 50 : Implantation des tranchées

La tranchée longitudinale (parallèle à l'axe de la chaussée) est la configuration la plus pénalisante pour la structure de la chaussée.

En conséquence, excepté l'impossibilité technique dûment constatée, les conduites et canalisations devront être placées sous les accotements ou sous les trottoirs. Dans le cas de **micro-tranchées (largeur inférieure ou égale à $\leq 0,15$ m)** ou si le passage sous chaussée est la seule alternative, celle-ci devra être réalisée dans les zones les moins circulées soit entre le passage de roues des véhicules.



Article 51 : Mode d'exécution et protection des tranchées

L'exécution des tranchées ne devra pas encombrer plus de la moitié de la largeur de chaussée, sauf dérogation accordée par le gestionnaire de la voirie.

Les tranchées transversales sont exécutées par demi-largeur de chaussée, dans la mesure où la largeur le permet, pour limiter la gêne à la circulation.

Les tranchées longitudinales ne doivent être ouvertes qu'au fur et à mesure de la réalisation des ouvrages pour éviter la décompression des parois de la fouille. A défaut, l'intervenant est tenu d'opérer à ses frais le renforcement de la structure support et de ses appuis souterrains pour les rendre aptes à accueillir ses travaux.

Aucune tranchée ne peut rester ouverte la nuit sans l'accord du gestionnaire de la voirie qui pourra être délivré au vu de la justification des nécessités techniques ainsi que des mesures de protection prises pour la préservation de la structure et la sécurité de la circulation.

Aucune tranchée ne peut rester ouverte le week-end sans l'accord du gestionnaire de la voirie. Toutes dispositions seront prises pour que le remblaiement des tranchées et le compactage s'effectuent avant chaque week-end, au besoin par un remblaiement provisoire.

Il est interdit de creuser le sol en forme de galerie souterraine à l'exception des techniques de fonçage lorsque celles-ci sont exceptionnellement accordées par le gestionnaire de la voirie.

Le travail en sous-œuvre au droit des ouvrages annexes de voirie, tels que bordures, caniveaux, gargouilles, boucles de protection, etc, est également interdit.

Les fouilles et ouvertures seront talutées et étayées dans les conditions réglementaires.

En cas d'affouillement latéral accidentel, une nouvelle découpe du revêtement et une reprise des terrassements à bord vertical seront réalisés afin de faciliter le compactage de matériaux dans la tranchée.

Pour éviter la déstabilisation du sous-sol, toutes les mesures seront prises pour empêcher la pénétration des eaux de pluie et de ruissellement dans la tranchée restée ouverte. La responsabilité des désordres, notamment des glissements de terrains, qui pourraient survenir suite à la migration gravitaire des eaux stockées temporairement dans le périmètre du chantier, voire en dehors des limites de celui-ci, incomberont à l'intervenant.

Article 52 : Implantation des réseaux

Des règles d'inter-distances peuvent s'appliquer entre les divers réseaux conformément à la Norme NF P98-332. Il appartient à l'intervenant de respecter les dispositions techniques spécifiques à chaque réseau.

En cas d'impossibilité de respecter les écarts, l'intervenant et notamment le concessionnaire de réseau de service public, devra garantir la protection de ses ouvrages de manière à assurer la sécurité, éventuellement par des dispositions techniques spéciales et l'accord du gestionnaire de la voirie.

Les implantations d'urgences (tampons, regards, bouches à clé, chambre de tirage...) seront installées sur les accotements ou trottoirs sauf impossibilité technique. Dans ce cas, elles doivent avoir les dimensions les plus réduites possibles afin de ne pas encombrer le DPR et gêner l'usage auquel il est destiné.

Hors agglomération, en cas d'impossibilité technique sous accotement, les urgences seront dans la mesure du possible, implantées au bord de la chaussée. Dans cette situation, les tampons de couverture des urgences seront placés sous la couche de roulement à une profondeur de l'ordre de 5 à 10 cm.

Les urgences devront garantir la résistance au trafic, aux arrachements intempestifs, et à la formation de saillies sur chaussées ou trottoirs. Une attention particulière sera portée à la résistance du matériau qui entoure l'ouvrage implanté dans la chaussée et une surveillance sera assurée pendant toute la durée du délai de garantie des travaux prévue à l'article 47.

A noter que les concessionnaires de réseaux peuvent proposer de déplacer les compteurs situés à l'intérieur des logements, à l'extérieur afin d'en faciliter la relève, à condition que la pose du compteur s'effectue en totalité sur la propriété privée, à la limite du DPR départemental et pas sur ce-dernier. Cette prescription s'applique pour la pose de tous nouveaux compteurs.

Les gestionnaires de réseaux de communications électroniques doivent se rapprocher des autres opérateurs de communications électroniques disposant d'infrastructures existantes, ou susceptibles de répondre au besoin exprimé, avant toute demande d'autorisation d'implantation de nouveaux réseaux. En cas d'ouverture de tranchées par des concessionnaires de ces réseaux, le gestionnaire de la voirie pourra imposer la mise en place d'une gaine ou d'un fourreau pour son usage actuel ou futur. Le surcoût lié à cette prestation sera pris en charge par le Département. Dans ce cas, les fourreaux posés à sa demande resteront sa propriété.

Article 53 : Identification des réseaux

Conformément aux textes en vigueur, un grillage avertisseur sera posé par-dessus l'ouvrage à une hauteur adaptée pour sa protection.

En cas d'impossibilité technique de pose d'un grillage avertisseur et l'utilisation de matériaux auto-compactants, ceux-ci devront être teintés dans la masse d'une couleur caractéristique comme dans le cas des micro-tranchées (MT).

La couleur du grillage est normalisée suivant le type de réseau et rappelé ci-après :

Le marquage piquetage doit être réalisé conformément au code couleur établi dans la norme NF P 98-332.

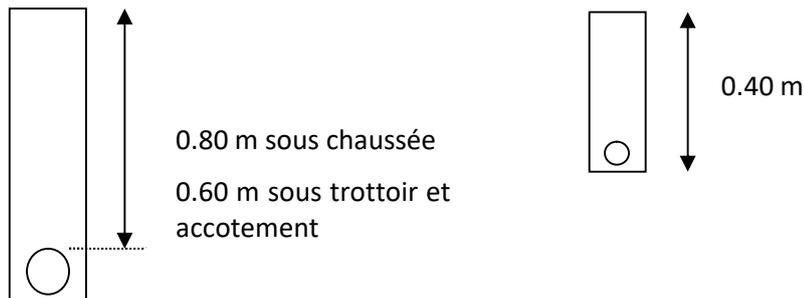
Si la zone d'emprise comprend plusieurs ouvrages très rapprochés les uns des autres, elle doit être matérialisée par un marquage de couleur rose.

Nature des réseaux	Couleur du marquage	
Electricité BT, HTA ou HTB, éclairage ; Feux tricolores et Signalisation routière		Rouge
Gaz combustible (transport ou distribution) et Hydrocarbures		Jaune
Produits chimiques		Orange
Eau potable		Bleu
Assainissement et Pluvial		Marron
Chauffage et Climatisation		Violet
Télécommunications ; Feux tricolores et Signalisation routière TBT		Vert
Zone de travaux		Blanc
Zone d'emprise multi-réseaux		Rose

Article 54 : Profondeurs des tranchées

Les profondeurs de tranchées se mesurent depuis la génératrice supérieure de la canalisation jusqu'à la surface du sol. Elles sont à minima d'une profondeur égale à 0,80 m sous la chaussée et à 0,60 m sous trottoirs et accotements.

Pour les micro-tranchées, la profondeur se mesure généralement depuis le fond de fouille et sera à minima égale à 0,40 m.



Tranchées

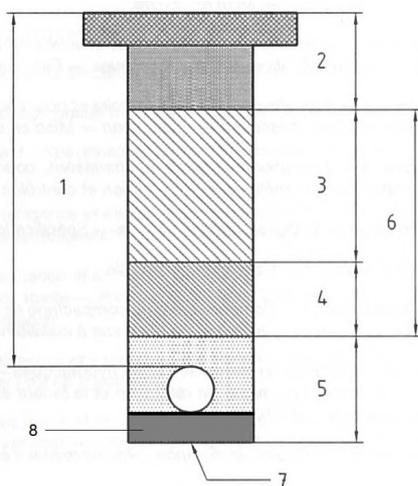
Micro-tranchées

En cas d'impossibilité technique ou d'encombrement manifeste du sous-sol, constaté contradictoirement avec le service gestionnaire de la voirie, **des dispositions techniques spécifiques peuvent être recherchées dans le cadre d'accord réciproque entre le gestionnaire de la voirie et l'intervenant.**

Ces prescriptions spécifiques appropriées aux contraintes de l'implantation des ouvrages seront développées dans l'arrêté délivrée par le gestionnaire de la voirie.

Article 55 : Coupes types des tranchées et micro-tranchées

Coupe type d'une tranchée



Zone 1 = Hauteur de recouvrement

Zone 2 = Assise de chaussée (y compris couche de surface)

Zone 6 = Remblai proprement dit

Zone 3 = Partie supérieure de remblai

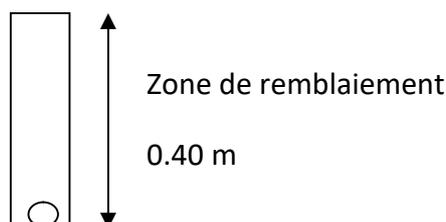
Zone 4 = Partie inférieure de remblai

Zone 5 = Enrobage

Zone 8 = Lit de pose

Zone 7 = Fond de tranchée

Coupe type d'une micro-tranchée



➔ Définition du trafic

Nb moyen annuel de Poids Lourds par jour et par sens de circulation	Trafic faible (« L »)			Trafic fort (« S »)				
	0 à 24	25 à 49	50 à 99	100 à 149	150 à 299	300 à 749	750 à 2000	
Classes de trafics	T5		T4	T3-	T3+	T2	T1	T0
Classes de trafics cumulés sur n années	TC1n	TC2-n	TC2+n	TC3-n	TC3+n	TC4n	TC5n	TC6n

➔ Définition des matériaux [détail et caractéristiques : chapitre 5]

EP : Enrobé Projeté

ESU : Enduit Superficiel d'Usure

BBE : Béton Bitumineux à l'Emulsion (à froid)

BBSG : Béton Bitumineux Semi Grenu (tiède ou chaud)

GC : Grave Ciment

MAC : Matériaux Auto-Compactants

MACES : Matériaux Auto-Compactants Essorables de Structure

GNT : Grave Non Traitée

Article 56 : Structures de tranchées : conditions de remblayage et réfection de chaussées

Le Département, bien avant le « Grenelle de l'environnement », a été soucieux de la prise en compte de l'environnement et de la préservation de la biodiversité dans le cadre de la gestion, l'entretien de son réseau routier. Ainsi, il prévoit la possibilité de mettre en œuvre des techniques routières répondant à des critères de développement durable et de développer le concept de « route durable » qui s'inscrit dans une dynamique volontariste prenant en compte tous les aspects environnementaux et sociétaux présents sur un territoire.

Cette démarche a pour objectif de favoriser le déploiement de techniques routières plus respectueuses de l'environnement et des ressources naturelles ; elle va donc dans le sens et l'esprit recherchés par le Département depuis de nombreuses années.

Dans ce cadre, le Département est ouvert aux propositions de chantiers expérimentaux et /ou des matériaux innovants qui pourraient être mis en œuvre en concertation avec le gestionnaire de la voirie. Les modalités et le suivi de ces chantiers innovants seront susceptibles de faire l'objet de mesures adaptées notamment pour l'utilisation de matériaux autres que ceux spécifiés au Chapitre 5. Il s'agit par exemple de l'utilisation des matériaux issus des déblais (voir article 42 - point 5), des matériaux chaulés

Dans le présent règlement, le Département a établi les différentes structures-types de tranchées à mettre en œuvre en fonction de leur lieu d'implantation (sous chaussée ou sous trottoir et accotement), de la largeur de la tranchée et du trafic supporté par la voie et a favorisé l'utilisation des matériaux auto-compactant pour les raisons précisées à l'article 57.

⇒ **Le remblayage des tranchées et la réfection des corps de chaussée sur le réseau routier départemental préconisés sont définis par les schémas de structures-types présentées ci-après au paragraphes A – B et C).**

Ces structures-types sont proposées directement aux intervenants sur le Formulaire de Demande d'intervention sur RD (→ Annexe 9 - Formulaire de demande d'intervention sur RD) auquel sera joint le dossier technique.

⇒ **Toutefois, l'intervenant a la possibilité de réaliser d'autres structures de tranchées et d'utiliser des moyens techniques ainsi que des matériaux différents pour l'enfouissement des réseaux dans le respect des Normes techniques en vigueur en la matière.**

Une fois la structure validée par les deux parties, ces modalités spécifiques de remblaiement de la tranchée et de réfection de la chaussée pour le chantier particulier feront l'objet d'un arrêté de voirie (permission de voirie ou accord technique).

La structure spécifique de tranchée définit pour un intervenant, concessionnaire d'un réseau public, pourra être mise en œuvre pour d'autres chantiers sous réserve de l'accord du gestionnaire de la voirie.

Dans tous les cas, l'Intervenant, ou les entreprises intervenant pour son compte, remettra les résultats des contrôles décrits à l'article 61 justifiant de la bonne exécution des travaux.

Dans tous les cas :

Les matériaux utilisés devront :

- respecter les propriétés d'usage de l'article 6.2.1 de la norme NF P 98-331,
- être non polluants,
- être non agressifs pour les réseaux,
- être compatibles avec le sol environnant.

Dans le remblai proprement dit (zone 6), la dimension maximale « D » des matériaux doit respecter les conditions suivantes :

- $D > 1 / 10$ de la largeur de la tranchée,
- $D < 1 / 5$ de l'épaisseur de la couche compactée.

Dans la zone d'enrobage (zone 5), la dimension maximale « D » des matériaux doit respecter la condition suivante :

- $D \leq 22$ mm pour le cas des réseaux de diamètre nominal inférieur ou égal à 200 mm,
- $D \leq 40$ mm pour le cas des réseaux de diamètre nominal supérieur à 200 mm.

L'étude de formulation devra montrer que le matériau utilisé atteint les performances attendues précisées à l'Article 58.

Les objectifs de densification devront respecter (de q2 à q5) ceux définis en Article 59, hormis en cas d'utilisation de matériaux auto-compactant.

Dans le cas d'existence d'une nappe phréatique, le choix des matériaux de remblayage devra prendre en compte la perméabilité du milieu environnant pour éviter la création d'une zone drainante.

L'intervenant ou l'exécutant produira les documents relatifs aux modalités de réalisation des travaux visés à l'Article 60 (→ Chapitre 6).

Avant la réalisation de la réfection finale de la couche de roulement, il faudra systématiquement procéder à une préparation soignée du support (balayage généralisé et/ou micro-rabotage de la zone de travaux).

La couche de surface de chaussée devra former une surface plane régulière et se raccorder sans discontinuité au revêtement en place, tout en respectant le calepinage existant.

Le gestionnaire de la voirie se réserve la possibilité d'adapter les dispositions techniques de remblayage de tranchées en fonction des particularités des travaux et/ou de l'état des lieux du terrain, en concertation avec l'intervenant.

A - Structures-types de remblayage de tranchée sous chaussées et parties circulées ou stationnées

Trafics Faibles (de T₃- à T₅)

CAS TYPE	REMBLAYAGE ET REFECTION		
L1 Matériau auto-compactant en remblai et assise de chaussée (*) - (**)		- Enduit superficiel d'usure (ESU) 4/6.3 mm (largeur de réfection = + 0.60 m de part et d'autre de la tranchée) ou Enrobé Projeté 0/6,3 mm (largeur de réfection = + 0.20 m de part d'autre de la tranchée) - Remblai : MAC - Zone d'enrobage et lit de pose : MAC ou GNT 0/D (cf. ci-dessous)	q>8 MPa avant remise en circulation q4 si GNT 0/D
	Sous-types	L1.a 	L1.b
Autres solutions possibles			
L2 Uniquement pour tranchées de largeur > 0.50 m Matériau granulaire en remblai et assise de chaussée		- BBE 0/10 épaisseur ≥ 4 cm moyen collé à l'émulsion (largeur de réfection = + 0.10 m de part et d'autre de la tranchée) - GNT 0/20 ou 0/31.5 - GNT 0/D	4 à 8% q2 q3 q4
L3 Uniquement pour tranchées de largeur ≤ 0.50 m et de longueur inférieure à 20 m (***) Matériau traité en remblai et assise de chaussée		- BBE 0/10 épaisseur ≥ 4 cm moyen collé à l'émulsion (largeur de réfection = + 0.10 m de part et d'autre de la tranchée) ou Enrobé Projeté 0/6,3 mm (largeur de réfection = + 0.20 m de part d'autre de la tranchée) - Grave-Ciment - GNT 0/D	4 à 8% q2 et q3 q4

(*) : La réfection de la couche de roulement se fera avec un ESU ou un enrobé projeté seulement pendant la période favorable pour la réalisation de ces techniques, soit d'avril à septembre (si la température ambiante est > 10°C). En dehors de cette période, il sera appliqué un enrobé projeté seulement lorsque la température du support est > 5°C.

(**) : Si l'état de surface du remblai en matériaux auto-compactant n'est pas conforme à un support apte à recevoir un ESU ou Enrobé Projeté, il sera réalisé, après rabotage d'une largeur de 10 cm de part et d'autre de la tranchée, une réfection de chaussée en BBE 0/10 épaisseur ≥ 4 cm moyen collé à l'émulsion.

(***) : Cette solution n'est pas permise pour les tranchées de largeur ≤ 0.50 m et ayant une longueur > 20 m en raison des difficultés techniques du compactage pour cette largeur.

Trafics Forts (de T_0 à T_{3+})

CAS TYPE	REMBLAYAGE ET REFECTION		
<p>S1</p> <p>Matériau auto-compactant en remblai et assise de chaussée (*)</p>		<ul style="list-style-type: none"> - BBSG 0/10 sur 6 cm (Largeur de la réfection = + 0.10 m de part et d'autre de la tranchée) - Remblai : MACES épaisseur : 0,40 m MAC - Zone d'enrobage et lit de pose : MAC ou GNT 0/D (cf. ci-dessous) 	<p>4 à 8%</p> <p>$q > 8$ MPa avant remise en circulation</p> <p>$5 < R_{c28} < 8$ MPa avant remise en circulation</p> <p>$q > 8$ MPa avant remise en circulation</p> <p>q_4 si GNT 0/D</p>
	<p>Sous-types</p> <p>Zone d'enrobage</p> <p>Lit de pose</p>	<p>S1.a</p> <p>- MAC</p> <p>- MAC</p>	<p>S1.b</p> <p>- MAC</p> <p>- GNT 0/D</p>
Autre solution possible			
<p>S2</p> <p>Uniquement pour tranchées de largeur > 0.50 m</p> <p>Matériau granulaire en remblai</p> <p>Matériau traité en assise de chaussée (*)</p>		<ul style="list-style-type: none"> - BBSG 0/10 sur 6 cm (Largeur de la réfection = + 0.10 m de part et d'autre de la tranchée) - GB 0/14 épaisseur : 8 cm - GNT 0/D 	<p>4 à 8%</p> <p>> 9%</p> <p>q_3</p> <p>q_4</p>
<p>S3</p> <p>Uniquement pour tranchées ≤ 0.50 m et de longueur inférieure à 20 m (**)</p> <p>Matériau traité en remblai et en assise</p>		<ul style="list-style-type: none"> - BBSG 0/10 sur 6 cm (largeur de réfection = + 0.10 m de part et d'autre de la tranchée) - Grave-Ciment - GNT 0/D 	<p>4 à 8%</p> <p>q_2 et q_3</p> <p>q_4</p>

(*) : La réfection de la couche de roulement se fera avec un BBSG 0/10 seulement lorsque la température du support > 5°C

(**) : Cette solution n'est pas permise pour les tranchées de largeur ≤ 0.50 m et ayant une longueur > 20 m en raison des difficultés techniques du compactage pour cette largeur.

B - Structures-types de remblayage de micro-tranchée $L \leq 0,15$ m sous chaussée

Trafics Faibles (de T_3- à T_5)

CAS TYPE	REMBLAYAGE ET REFECTION	
<p>MT1</p> <p>Matériau auto-compactant en remblai et assise de chaussée</p> <p>(*) – (**)</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Enduit superficiel d'usure (ESU) 4/6.3 mm réalisé au RMA (largeur de réfection = + 0.60 m de part et d'autre de la micro-tranchée) - Matériau spécifique micro-tranchée auto-compactant coloré en rouge jusqu'au niveau de la chaussée existante - Calage des fourreaux

Trafics Forts (de T_0 à T_{3+})

CAS TYPE	REMBLAYAGE ET REFECTION	
<p>MT2</p> <p>Matériau auto-compactant en remblai et assise de chaussée</p> <p>(*) – (**)</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Revêtement superficiel en enrobés projetés 0/6,3 mm (largeur de réfection = + 0.20 m de part d'autre de la micro-tranchée) - Matériau spécifique micro-tranchée auto-compactant coloré en rouge jusqu'au niveau de la chaussée existante - Calage des fourreaux

(*) Si le matériau mis en œuvre en remblai présente des différences de niveau par rapport à la couche de roulement définitive, il sera nécessaire d'effectuer une reprise de ces désordres à l'aide d'un enrobé projeté de granulométrie 0/10 qui devra être compacté au compacteur à billes ou mixte afin de retrouver le niveau de la couche de roulement avant la réalisation de la réfection finale.



(**): La réfection de la couche de roulement se fera avec un ESU ou un enrobé projeté seulement pendant la période favorable pour la réalisation de ces techniques, soit d'avril à septembre (si la température ambiante est $> 10^{\circ}\text{C}$). En dehors de cette période, il sera appliqué un enrobé projeté seulement lorsque la température du support est $> 5^{\circ}\text{C}$.

C - Structures-types de remblayage de tranchée sous trottoirs et accotements

Tranchée sous trottoirs et accotements

CAS TYPE	REMBLAYAGE ET REFECTION		
<p>W1</p> <p>Matériau auto-compactant en remblai et assise de chaussée</p> <p>(*) - (**)</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Couche de surface : de nature identique à l'existant - Remblai : MAC - Zone d'enrobage et lit de pose : MAC ou GNT 0/D (cf. ci-dessous) 	
	<p><i>Sous-types</i></p>	<p>W1.a</p> <p>Zone d'enrobage - MAC</p> <p>Lit de pose - MAC</p>	<p>W1.b</p> <p>Zone d'enrobage - MAC</p> <p>Lit de pose - GNT 0/D</p>
Autres solutions possibles			
<p>W2</p> <p>Matériau traité en remblai et en assise</p> <p>(*) - (**)</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Couche de surface : de nature identique à l'existant - Grave-Ciment - GNT 0/D 	
<p>W3</p> <p>Pour tranchée à plus de 0.50 m du bord de chaussée <u>uniquement</u></p> <p>Matériau granulaire en remblai et assise de chaussée</p> <p>(*) - (**)</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Couche de surface : de nature identique à l'existant - GNT 0/D 	
<p>W4</p> <p>Pour tranchée à plus de 1 m du bord de chaussée <u>uniquement</u></p> <p>Remblayage avec déblais</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Couche de surface : de nature identique à l'existant - Remblayage avec matériaux extraits des déblais si la qualité le permet 	

(*) : Quand les travaux sont réalisés sous trottoirs, la réfection s'appliquera sur toute la largeur du trottoir lorsque celui-ci ne dépasse pas 1,50 m de large ou si la largeur du trottoir est inférieure au double de la largeur de la tranchée pour assurer le cheminement des usagers sur une surface la plus plane et lisse possible, notamment pour les personnes à mobilités réduites.

(**) : Au passage des bordures, caniveaux et autres ouvrages, le remblayage de la partie supérieure du remblai sera réalisé en MACES (Matériau Auto-Compactant Essorable de Structure) (→ Voir Article 57) ou en Grave-Ciment sur au moins 35 cm d'épaisseur.

Chapitre 5 : Choix des matériaux et mise en œuvre

Article 57 : Choix des matériaux

Les caractéristiques et performances attendues des matériaux ainsi que les modalités de mise en œuvre sont détaillées dans les articles 58 et 59 ci-après.

Les modalités d'utilisation d'autres matériaux que ceux des structures-types pour le remblaiement des tranchées sont précisées à l'article 56.

Dans le présent RDV, le Département a choisi de privilégier les matériaux auto-compactants (MAC et MACES définis ci-après) spécialement élaborés pour faciliter le remblaiement des tranchées.

Cette évolution vise l'intérêt commun des intervenants, du gestionnaire de la voirie, ainsi que des usagers de la route.

Présentation de ces matériaux :

- **MAC** (Matériaux Auto-Compactants) : matériaux de remblai (non essorables) et réexcavables dont la réexcavation est facile dans les zones d'enrobage et moyennement facile sur le reste du remblai.
- **MACES** (Matériaux Auto-Compactants Essorables de Structure) : leurs caractéristiques mécaniques sont supérieures (plus résistants) à celles des MAC, ce sont en effet des matériaux de structure (non essorables) et difficilement réexcavables.
- Les matériaux auto-compactants spécifiques pour les micro-tranchées sont non-essorables et non réexcavables.

Les avantages d'une structure en matériaux auto-compactants par rapport à la structure traditionnelle résultent essentiellement de leur mise en œuvre : pas de compactage mécanique durant la mise en place, moins de matériaux et de matériel sur le chantier, moins de personnels pour la mise en œuvre et le suivi du chantier, simplicité et rapidité de mise en œuvre, remise en circulation rapide de la voie, moins de gêne pour l'utilisateur.

Par expérience, les déformations de chaussées sont très souvent la conséquence de compactage mal réalisé avec les méthodes traditionnelles en grave ciment. L'objectif du Département est de faire évoluer les pratiques pour que les tranchées soient mieux remblayées et présentent des meilleures capacités portantes. Grâce à leurs caractéristiques techniques, les matériaux auto-compactants permettront de répondre à cet objectif : auto-plaçant, rapidité de remblaiement, comblement optimal, stabilité du volume et décaissable (manuellement ou mécaniquement).

Les MAC et MACES appartiennent à la même famille de matériaux. Ce sont des matériaux granulaires traités aux liants hydrauliques constitués de granulats, de ciment, d'eau et d'adjuvants, qui ne nécessitent pas de compactage lors de leur mise en œuvre. La différence entre les deux vient de la fabrication et de la quantité de liant qui est introduite.

Compte tenu de la nature des sols argileux (peu perméables) du département de la Haute-Garonne, il est privilégié une formulation dont la fluidité sera obtenue par l'apport d'adjuvants (pour limiter la quantité d'eau finale). Les MACES garantissent l'absence d'apport d'eau dans le remblai de la tranchée et présentent des caractéristiques techniques plus performantes que les MAC.

Dans ce RDV, les MAC et les MACES seront des produits dont la fluidité sera obtenue par l'introduction d'adjuvants dans les compositions les rendant de fait non-essorables : la fluidité est assurée par l'apport d'adjuvant en limitant les apports d'eau.

L'utilisation des **matériaux essorables** sera possible à la condition expresse de fournir au préalable, d'une part, une étude géologique du sol pour s'assurer de sa perméabilité et, d'autre part, que ces matériaux répondent aux performances attendues définies à l'article 58.

S'agissant du **caractère réexcavable** des matériaux auto-compactants et donc de la possibilité d'intervenir postérieurement sur les ouvrages implantés, le niveau de réexcavation souhaité dans les tranchées peut être défini par l'intervenant conformément aux critères précisés dans le tableau ci-dessous : facile (à la pioche) en zone d'enrobage et moyennement facile sur le reste de la tranchée (à la pelle mécanique).

▪ **La Réexcavabilité**
Matériaux réexcavables selon les critères définis dans le tableau suivant:

Critères de réexcavabilité des matériaux autocompactants		
	Résistance à la compression à 28 jours	
	Inférieure à 0,7 MPa	Comprise entre 0,7 et 2 MPa
Réexcavabilité	Facile	Moyennement facile
	Manuelle	Manuelle ou mécanisation légère

A noter que les canalisations et grillages avertisseurs mis en place dans les tranchées devront être arrimés pour éviter qu'ils soient déplacés sous l'effet de la poussée hydrostatique lors de la mise en œuvre. A défaut de grillages avertisseurs, les MAC et MACES devront être colorés.

Les performances attendues sont détaillées dans les articles ci-après.

Article 58 : Performances attendues des matériaux

A - Matériaux utilisables en remblayage des zones de remblai et d'enrobage (zones 5 et 6)

1 / Matériaux auto-compactants (MAC) non essorables, réexcavables en zone d'enrobage, en partie inférieure et supérieure de remblai (zones 5 et 6)

Le matériau auto-compactant proposé devra être non-essorable et de réexcavabilité facile en zone 5 et moyennement facile en zone 6. Il devra faire l'objet d'un avis technique du concessionnaire du réseau.

Constituants de base :

- Ciment : 50 à 100 kg/m³ ;
- Granulats : Dmax ≤ 22 mm de catégorie D, III, b, Ang 4 au sens de l'article 7 de la norme NF P 18-545
- Adjuvants : plastifiant, entraîneur d'air

Performances attendues :

- Affaissement au cône d'Abrams compris entre 160 mm et 220 mm
- Etalement au cône d'Abrams compris entre 550 mm et 650 mm
- Résistance à la compression (Rc) à 28 jours comprise entre 0,7 MPa et 2 MPa en zone 6 et inférieure à 0,7 MPa en zone 5
- Résistance à la compression (Rc) à 90 jours strictement inférieure à 2 MPa
- Résistance à la pénétration dynamique (q) (NF P 94-105) ≥ 8 MPa avant remise en circulation

2 / Matériaux non traités de granulométrie continue 0/D en zone d'enrobage et partie inférieure de remblai (zones 4 et 5)

Matériaux	Symbole des classes de sols selon la norme NF P 11-300
Sols sableux et graveleux avec fines non argileuses	B1 - B3
Sols comportant des fines non argileuses et des gros éléments	C1B1- C1B3 – C2B1 – C2B3 – C2B1 - C2B3
Sols insensibles à l'eau	D1 – D2 - D3
Calcaires rocheux divers	R21 - R22
Roches siliceuses	R41 - R42
Roches magmatiques et métamorphiques	R61 - R62
Matériaux élaborés	GNT 1 à 6 au sens de la norme NF EN 13285 de difficulté de compactage DC1, DC2, DC3
Matériaux alternatifs issus de la déconstruction du BTP	

En zone d'enrobage, l'utilisation de matériaux granulaire d/D est limité au cas de présence d'eau, de risque de remontée du niveau de la nappe ou en zone inondable. La pose d'un géotextile (fonction séparation-filtration) entourant le matériau d/D est obligatoire.

3 / Matériaux non traités de granulométrie continue 0/D en partie supérieure de remblai (zone 3)

Matériaux	Symbole des classes de sols selon la norme NF P 11-300
Sols sableux et graveleux avec fines non argileuses	B11 - B31
Sols comportant des fines non argileuses et des gros éléments	C1B11- C1B31 – C2B11 – C2B31 – C2B11 - C2B31
Sols insensibles à l'eau	D11 – D21 - D31
Calcaires rocheux divers	R21
Roches siliceuses	R41
Roches magmatiques et métamorphiques	R61
Matériaux élaborés	GNT 1 à 4 au sens de la norme NF EN 13285 de catégorie D III b Ang 4 au sens de l'article 7 de la norme NF P 18 545 de difficulté de compactage DC1, DC2, DC3
Matériaux alternatifs issus de la déconstruction du BTP	

4 /Matériaux traités aux liants hydrauliques routiers (Grave-Ciment)

Au moins deux coupures de granulats doivent être utilisées pour l'élaboration des matériaux traités aux liants hydrauliques routiers

Constituants de base :

- Mélange granulaire traité au liant hydraulique routier 2 0/20 et 0/14 - G2 - T3 au sens de la norme NF EN 14227-1
- Granulats : Dmax ≤ 20 mm de catégorie D, III, b, Ang 3 au sens de l'article 7 de la norme NF P 18-545
- Liants hydrauliques routiers : 3 à 5 % - conformes à la norme NF EN 197-1

Les études de formulation doivent être conduites selon la norme NF P 98-114-1.

La fabrication et la mise en œuvre doivent être conformes à la norme NF P 98-115

Performances attendues :

La compacité à l'OPM ne doit pas être inférieure à 0,80.

Epaisseur minimale en couche de fondation : 0.20 cm (pour une PF2).

B - Matériaux utilisables en zone d'assise de chaussées (zone 2)

1 / Graves non traitées (GNT)

GNT2 et 3 au sens de la norme NF EN 13285 de catégorie D III b Ang 4 au sens de l'article 7 de la norme NF P 18 545 et de difficulté de compactage DC1, DC2, DC3.

2 / Matériau auto-compactant

➔ MATERIAU AUTO-COMPACTANT (MAC)

Le matériau auto-compactant proposé devra être non essorable et de réexcavabilité moyennement facile

Constituants de base :

- Ciment : 50 à 100 kg/m³ ;
- Granulats : Dmax ≤ 22,4 mm de catégorie D, III, b, Ang 4 au sens de l'article 7 de la norme NF P 18-545
- Adjuvants : plastifiant, entraîneur d'air

Performances attendues :

- Affaissement au cône d'Abrams compris entre 150 mm et 250 mm
- Etalement au cône d'Abrams compris entre 550 mm et 650 mm
- Résistance à la compression (Rc) à 28 jours compris entre 0,7 MPa et 2 MPa
- Résistance à la compression (Rc) à 90 jours strictement inférieure à 2 MPa
- Résistance à la pénétration dynamique (q) (NF P 94-105) ≥ 8 MPa avant remise en circulation

➔ MATERIAU AUTO-COMPACTANT ESSORABLE DE STRUCTURE (MACES)

Le matériau auto-compactant proposé devra être non essorable et difficilement réexcavable

Constituants de base :

- Ciment + fines : compris entre 110 et 140 kg/m³ ;
- Granulats : Dmax ≤ 22,4 mm de catégorie D, III, b, Ang 4 au sens de l'article 7 de la norme NF P 18-545 en au moins deux fractions granulaires avec un rapport G/S de 1,24
- Eau efficace 200l/m³
- Adjuvants : super-plastifiant ou plastifiants, entraîneur d'air

Performances attendues :

- Affaissement au cône d'Abrams compris entre 160 mm et 220 mm
- Etalement au cône d'Abrams compris entre 550 mm et 650 mm
- Résistance à la compression (Rc) à 28 jours compris entre 5 MPa et 8 MPa
- Résistance à la traction par fendage (Rtb) à 28 jours compris entre 1,0 et 1,5 MPa
- Résistance à la pénétration dynamique (q) (NF P 94-105) ≥ 8 MPa avant remise en circulation
- Indice portant immédiat (IPI) supérieure à 35 à 5 heures

→ MATERIAU SPECIFIQUE POUR MICRO-TRANCHEES (MT)

Le matériau auto-compactant proposé devra être non essorable et non réexcavable

Constituants de base :

- Ciment + fines : compris entre 100 et 120 kg/m³ ;
- Granulats : Dmax ≤ 16 mm
- Adjuvants : plastifiant ou super-plastifiant, entraîneur d'air

Performances attendues :

- Affaissement au cône d'Abrams compris entre 160 mm et 220 mm
- Résistance à la pénétration dynamique (q) (NF P 94-105) à 24 heures ≥ 10 MPa

3 / Grave Bitume (GB)

Les conditions de fabrication, de transport et de mise en œuvre des enrobés hydrocarbonés à chaud, conformément au fascicule 27 du cahier des clauses techniques générales et la norme NF P 98-150-1.

Désignation / Formulation :

- GB 0/14 Classe 3 --EB 14 Assise 35/50 avec des % de vides < 9 %
- GB 0/14 Classe 4 --EB 14 Assise 35/50 avec des % de vides compris entre 4 et 8 %

C - Matériaux utilisables en couche de surface de chaussées (zone 2)

1 – Matériaux pour réfection provisoire couche de surface de chaussées

En cas de réfection provisoire, les prescriptions sont identiques à celles décrites au paragraphe 2 ci-après pour les BBE et les ESU.

2 – Matériaux pour réfection définitive couche de surface de chaussées

➔ **BETON BITUMINEUX SEMI-GRENU (BBSG)**

Désignation / Formulation :

- BBSG 0/10 classe 3 --EB 10 Roul/Liai 35/50

Rappel du contexte normatif produit

- NF P 98-150-1 : Mise en œuvre des enrobés à chaud
- NF EN 13108-1 Norme de prescription Enrobés bitumineux

Constituants de base :

- Les granulats devront être en conformité avec la norme NF EN 13043 et aux dispositions complémentaires de la norme NF P 18545.
- Le liant d'apport sera un 35/50.
- Le taux d'introduction d'agrégats d'enrobés maximum sera de 30 %.

Mise en œuvre :

- Rabotage + 6 cm de BBSG 0/10.
- Pourcentages de vides compris entre 4 et 8%
- Profondeur de macro texture (norme NF EN 13036-1) ≥ 0.6 mm ou valeur moyenne au moins égale à la couche de roulement existante

➔ **BETON BITUMINEUX A L'EMULSION (BBE)**

Désignation / Formulation :

- BBE Type 1 ou 2 0/10

Rappel du contexte normatif

- NF P98-139 : Enrobés Hydrocarbonés – Couches de Roulement – BBE -
- Définition - Classification – Caractéristiques – Fabrication - Mise en œuvre
- NF P 98 150 -2 : Exécution des assises de chaussées, couche de liaison et couches de roulement. Partie 2 : Enrobés hydrocarbonés à froid.

Constituants de base :

- Les granulats devront être en conformité avec la norme NF EN 13043 et aux dispositions complémentaires de la norme NF P 18545 article 8.
- Le taux d'introduction d'agrégats d'enrobés maximum sera de 100 %.

Mise en œuvre :

- Rabotage + 4 cm de BBE.
- Pourcentages de vides compris entre 4 et 8%
- Profondeur de macro texture (norme NF EN 13036-1) ≥ 0.6 mm ou valeur moyenne au moins égale à la couche de roulement existante

➔ ENDUIT SUPERFICIEL D'USURE (ESU)

Rappel du contexte normatif

- Les matériaux pour enduits superficiels courants ou spéciaux, pour chaussées et les travaux devront répondre aux prescriptions du fascicule n° 26 du C.C.T.G. et à la norme NF P 98-160, NF EN 13-043 et NF EN 12-271.
- Les travaux seront également réalisés conformément au guide technique de l'IDRRIM « Enduits superficiels d'usure » de 2017.
- Le PAQ devra être conforme aux exigences du fascicule 26 précité.

Formulation :

- La formule de l'ESU sera un mono couche 4/6.3.

Constituants de base :

- Les granulats devront être en conformité avec la norme NF EN 13 043 et aux dispositions complémentaires de la norme NF P 18 545 article 8.
- Les granulats seront :
 - de catégorie A-I ou B-I bis
 - de granulométrie 4/6,3
- Le dosage indicatif sera de 6 à 8 l/m² (à adapter en fonction du pouvoir couvrant de la coupure 4/6,3 proposée).
- Le liant hydrocarboné sera, en référence à la norme NF EN 13808, une émulsion du type C69BP2 ou C69BP3
- Le dosage indicatif sera : 1.200 kg/m² mini et 1,500 Kg/m² maximum à adapter en fonction de la configuration du revêtement à effectuer (topographie, exposition, tracé, profil, ...).

➔ ENROBES PROJETES

Rappel du contexte normatif

- Les matériaux pour enrobés projetés devront répondre aux prescriptions du fascicule n° 26 du C.C.T.G. et à la norme NF P 98-160, NF EN 13-043 et NF EN 12-271.

Formulation :

- La formule de l'enrobés projetés sera un mono couche 0/6.3 et si reprises mono couche 0/10.

Constituants de base :

- Les granulats devront être en conformité avec la norme NF EN 13 043 et aux dispositions complémentaires de la norme NF P 18 545 article 8.
- Les granulats seront :
 - de catégorie A-I ou B-I bis,
 - de granulométrie 0/4, 4/6,3, 6.3/10 (si reprises avant réfection définitive).

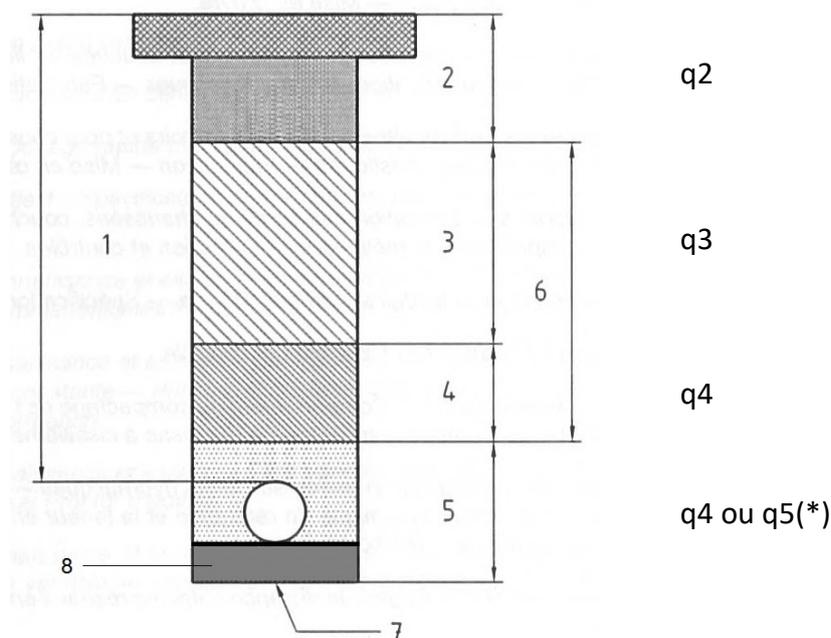
Article 59 : Conditions de mise en œuvre

1. Découpe ou pose du revêtement

Revêtement en enrobés et enduits superficiels d'usure : la découpe doit être réalisée de façon franche et rectiligne à l'aide d'une scie.

Autres revêtements (hors chaussée) : en cas de réemploi, les revêtements destinés à être réutilisés ultérieurement tels que pavés, dalles ou gazon, doivent être déposés et stockés avec soin.

2. Définition des objectifs de densification selon les différentes couches dans la tranchée



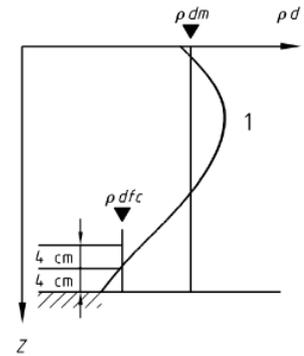
(*) : q5 uniquement en zone d'enrobage pour les tranchées dont la hauteur de recouvrement est supérieure à 1,30 mètre.

Zone 1 = Hauteur de recouvrement	Zone 5 = Enrobage
Zone 2 = Assise de chaussée (y compris couche de surface)	Zone 6 = Remblai proprement dit
Zone 3 = Partie supérieure de remblai	Zone 7 = Fond de tranchée
Zone 4 = Partie inférieure de remblai	Zone 8 = Lit de pose

Pour une couche donnée, il convient de respecter deux critères, une valeur de masse volumique moyenne (ρ_{dm}), et une valeur minimale de masse volumique en fond de couche (ρ_{dfc}).

Légende

- 1 Couche compactée
- Z Hauteur de couche compactée
- ρ_d Masse volumique



Les objectifs de densifications sont fonctions du rôle de la couche compactée :

Zone 2 - Objectif de densification q2 : il s'applique aux chaussées.

$$\rho_{dm} \geq 97 \% \rho_{dOPM}$$

$$\rho_{dfc} \geq 95 \% \rho_{dOPM}$$

Zone 3 - Objectif de densification q3 : il s'applique aux parties supérieures de remblai.

$$\rho_{dm} \geq 98,5 \% \rho_{dOPN}$$

$$\rho_{dfc} \geq 96 \% \rho_{dOPN}$$

Zones 4 et 5 * - Objectif de densification q4 : il s'applique aux parties inférieures de remblai ainsi qu'à la zone d'enrobage des tranchées de hauteur de recouvrement < 1,30 m.

$$\rho_{dm} \geq 95 \% \rho_{dOPN}$$

$$\rho_{dfc} \geq 92 \% \rho_{dOPN}$$

Zones 5 * - Objectif de densification q5 : il s'applique à la zone d'enrobage uniquement pour les tranchées de hauteur de recouvrement $\geq 1,30$ m.

$$\rho_{dm} \geq 90 \% \rho_{dOPN}$$

$$\rho_{dfc} \geq 87 \% \rho_{dOPN}$$

(*) : q5 uniquement en zone d'enrobage pour les tranchées dont la hauteur de recouvrement est supérieure à 1,30 mètre

3. Conditions de remblayage par zones sous l'assise de chaussée (zone 5 et 6)

Le remblayage doit garantir la stabilité du réseau enterré et celle des terrains adjacents. Il est effectué (à l'exception des matériaux auto-compactant et des granulats d/D) au fur et à mesure de l'avancement des travaux par mise en place de couches successives, régulières, compactées de manière à obtenir les objectifs de densification décrits à l'article ci-dessus.

Les modalités de remblayage et de réfection de chaussées devront respecter les recommandations du guide technique « Remblayage des tranchées et réfection de chaussées » du SETRA LCPC de mai 1994.

Zone 5 : Zone d'enrobage

Le fond de fouille est débarrassé de ses éléments les plus gros afin d'assurer une assise continue et le cas échéant, il sera purgé des zones instables.

L'emploi de granulats d/D est possible uniquement en zone d'enrobage. La mise en place et le serrage des grains se fait à l'aide d'un moyen mécanique approprié.

Épaisseur du lit de pose : 0,10 m minimum,

Le matériau d'enrobage recouvre la canalisation d'une épaisseur minimum de 0,10 m à 0,30 m maximum.

Zone 4 : Partie inférieure de remblai

Si l'épaisseur de remblai de la partie inférieure de remblai ne dépasse pas 0,15 m, le choix du matériau est obligatoirement celui utilisé en partie supérieure de remblai.

Zone 3 : Partie supérieure de remblai

L'épaisseur de matériaux de la partie supérieure de remblai est adaptée à l'importance du trafic et à la nature des matériaux utilisés, elle doit respecter les valeurs ci-après :

Trafic \leq T3 épaisseur de matériau en qualité de compactage q3 : \geq 0,45 m ou \geq 0,30 m si les matériaux de la partie inférieure de remblai sont les mêmes que ceux de la partie supérieure.

Trafic $>$ T3 épaisseur de matériau en qualité de compactage q3 : \geq 0,60 m ou \geq 0,40 m si les matériaux de la partie inférieure de remblai sont les mêmes que ceux de la partie supérieure.

4. Conditions de remblayage de l'assise de chaussée (zone 2)

➔ ASSISE DE CHAUSSEE EN MATERIAUX AUTO-COMPACTANT (MAC ET MACES)

Modalités

Le transport des matériaux auto-compactant par camion malaxeur est obligatoire.

Mise en œuvre interdite par des températures ambiantes inférieures à 5°C et supérieure à 32°C.

Un malaxage à grande vitesse des matériaux pendant 2 mn est indispensable pour assurer l'homogénéité du produit avant leur mise en œuvre.

La mise en œuvre se fait par déversement direct de la goulotte dans la tranchée avec une hauteur de chute inférieure à 1,5 mètre.

Les canalisations ainsi que les grillages avertisseurs doivent être arrimés (calage des fourreaux) pour éviter qu'ils soient déplacés sous l'effet de la poussée hydrostatique.

Un balayage et un nettoyage de surface seront réalisés au jeune âge afin de faciliter l'accroche des couches de chaussée.

NB : Pour les RD à trafics forts, l'épaisseur minimale des matériaux auto-compactants essorables de structure (MACES) mis en œuvre en assise de chaussée est de 0,40 m.

➔ ASSISE DE CHAUSSEE EN ENROBES A CHAUD (GB)

Modalités

Épaisseur minimale de la couche de GB : 8 cm (sous réserve de l'utilisation d'un compacteur à billes d'au moins 3.5 tonnes)

Conditions météorologiques et transport

La mise en œuvre des enrobés ne se fait que lorsque l'état de surface de la chaussée et les conditions météorologiques sont compatibles avec une bonne exécution des travaux et une bonne tenue ultérieure de ceux-ci.

L'épandage des enrobés est proscrit en cas de pluie ou sur une surface mouillée.

Les enrobés seront épandus aux températures minimales fixées par les normes correspondantes. Ces températures minimales seront majorées de 10°C en cas de vent.

Les enrobés arrivant sur le chantier à des températures inférieures au minimum requis seront rebutés.

L'épandage des enrobés est arrêté lorsque la température du support est inférieure à +5°C. Cette limite de température est portée à + 10°C avec des vents de vitesse ≥ 30 km/h.

L'exécutant prendra la responsabilité des conditions météorologiques lors de la mise en œuvre et des durées de transport quelle que soit la méthode de fabrication des enrobés, notamment en cas d'utilisation d'enrobés tièdes.

En cas de mise en œuvre sous conditions météorologiques défavorables arrivant de façon inopinée, l'exécutant doit prendre immédiatement toutes les dispositions pour la mise en œuvre des matériaux déjà fabriqués, par exemple en retardant l'application des enrobés en attente dans les camions bâchés (dans la limite des températures d'application indiquées dans la norme précitée)

Couche d'accrochage sur matériaux traités

Le nettoyage du support est effectué préalablement à la mise en œuvre des enrobés.

Une couche d'accrochage à l'émulsion de bitume sera répandue mécaniquement à la rampe à raison de 300 g/m² minimum de bitume résiduel et appliquée sur la chaussée avant la mise en œuvre de l'enrobé.

Dans tous les cas, la couche d'accrochage doit assurer le collage des couches entre elles et au support ainsi que des bords de tranchée qui seront préalablement nettoyées pour faire l'objet d'un répandage d'émulsion sur les parois verticales constituées par les parties en enrobés existants.

Toute circulation est interdite sur la couche d'accrochage (sauf si une application de lait de chaux est réalisée sur cette couche de d'accrochage pour en assurer sa protection).

Compactage

En fonction de la nature des enrobés, de l'épaisseur de mise en œuvre et de leur utilisation, la composition de l'atelier, la mise au point des modalités de compactage sont définies par l'exécutant dans le cadre de son PAQ.

5. Conditions de remblayage de la couche de surface (zone 2)

→ COUCHE DE SURFACE EN ENROBES A CHAUD (BBSG)

Modalités

La largeur de réfection de la chaussée sera de 0.10 m de part et d'autre de la tranchée.

Epaisseur minimale de la couche : 6 cm pour un BBSG 0/10.

Conditions météorologiques et transport

La mise en œuvre des enrobés ne se fait que lorsque l'état de surface de la chaussée et les conditions météorologiques sont compatibles avec une bonne exécution des travaux et une bonne tenue ultérieure de ceux-ci. L'épandage des enrobés est proscrit en cas de pluie ou sur une surface mouillée.

Les enrobés seront épandus aux températures minimales fixées par les normes correspondantes. Ces températures minimales seront majorées de 10°C en cas de vent. Les enrobés arrivant sur le chantier à des températures inférieures au minimum requis seront rebutés.

L'épandage des enrobés est arrêté lorsque la température du support est inférieure à +5°C. Cette limite de température est portée à + 10°C avec des vents de vitesse ≥ 30 km/h.

L'exécutant prendra la responsabilité des conditions météorologiques lors de la mise en œuvre et des durées de transport quelle que soit la méthode de fabrication des enrobés, notamment en cas d'utilisation d'enrobés tièdes.

En cas de mise en œuvre sous conditions météorologiques défavorables arrivant de façon inopinée, l'exécutant doit prendre immédiatement toutes les dispositions pour la mise en œuvre des matériaux déjà fabriqués, par exemple en retardant l'application des enrobés en attente dans les camions bâchés (dans la limite des températures d'application indiquées dans la norme précitée)

Couche d'accrochage (fond de la tranchée et lèvres de la couche existante)

Le nettoyage du support est effectué préalablement à la mise en œuvre des enrobés.

Une couche d'accrochage à l'émulsion de bitume sera répandue mécaniquement à la rampe à raison de 300 g/m² minimum de bitume résiduel et appliquée sur la chaussée avant la mise en œuvre de l'enrobé.

Dans tous les cas, la couche d'accrochage doit assurer le collage des couches entre elles et au support ainsi que des bords de tranchée qui seront préalablement nettoyés pour faire l'objet d'un répandage d'émulsion sur les parois verticales (le collage des lèvres permet d'assurer l'étanchéité) constituées par les parties en enrobés existants.

Toute circulation est interdite sur la couche d'accrochage (sauf si une application de lait de chaux est réalisée sur cette couche de d'accrochage pour en assurer sa protection).

Compactage

En fonction de la nature des enrobés, de l'épaisseur de mise en œuvre et de leur utilisation, la composition de l'atelier, la mise au point des modalités de compactage sont définies par l'exécutant dans le cadre de son PAQ.

→ COUCHE DE SURFACE EN ENROBE A L'EMULSION (BBE)

Modalités

La largeur de réfection de la chaussée sera de 0.10 m de part et d'autre de la tranchée.

Epaisseur minimale de la couche : 4 cm pour un BBE 0/10.

Mise en œuvre

La mise en œuvre et la fabrication seront effectuées conformément à la norme NF P 98 – 139 et NF P 98-150-2.

Pour garantir une bonne compacité des enrobés à l'émulsion (en particulier dans les tranchées étroites) le compactage devra être réalisé uniquement avec un compacteur à pneus. (éviter les compacteurs mixtes)

→ COUCHE DE SURFACE EN ENDUITS SUPERFICIELS D'USURE (ESU)

Modalités

La largeur de réfection de la chaussée sera supérieure à la largeur de la tranchée réalisée de 0,60 mètre de part et d'autre de la tranchée. Il n'y a pas de découpe ni destruction ni reconstruction sur cette largeur de 0,60 m. Il s'agit de déposer une couche d'enduit très mince, de l'ordre de 1cm, suffisamment étendue pour assurer l'étanchéité quasi-parfaite de la chaussée.

Mise en œuvre

Au préalable de la mise en œuvre, un balayage mécanique généralisé de la tranchée et de ses abords devra être réalisé. La mise en œuvre des ESU doit être réalisée sur supports secs voire légèrement humides (condition similaire à une rosée matinale).

Après réalisation, un compactage est exigé par compacteur à pneus ou éventuellement mixte.

Les compacteurs mixtes doivent être utilisés sans vibrations et avoir une charge par centimètre de génératrice < 30Kg. Il doit s'agir cependant de matériels adaptés aux travaux d'enduisage, donc rapides et pas trop lourds. Le compacteur à pneus (7 à 9 pneus) doit avoir une pression par roue de 6 bars et le nombre de passes (aller + retour) sera au minimum de 6 à une vitesse de 4 à 6 km/h.

Le balayage des rejets est également à effectuer par l'entreprise réalisant le remblaiement de la tranchée. Ce balayage est à effectuer avec une balayeuse aspiratrice entre 48 et 72 heures après l'application. Tout balayage mécanique sera interdit.

Le balayage devra être réalisé tant que les rejets sont présents sur la chaussée. Une signalisation de chantier adaptée devra donc être maintenue par l'exécutant tant que des rejets sont présents sur la chaussée.

Matériels

Les répanduses en liant devront être vérifiées sur un banc d'essais qualifié et certifié par l'IDRRIM. Les vérifications devront avoir été réalisées moins d'un an avant le démarrage des travaux. Les constats définissant la conformité de l'épandage pourront être demandés par le gestionnaire de la voirie. Ils présenteront au minimum le Coefficient de Variation Transversale (CVT) mesuré sur poste fixe qui devra être < 5% ainsi l'écart de dosage qui devra être inférieur à 5% entre 1.200 kg/m² et 1.500 kg/m².

Une vérification de moins d'un an de chaque gravillonneur devra être réalisée avant toute mise en œuvre. Les constats de vérification définissant la conformité des gravillonneurs pourront être demandés par le gestionnaire de la voirie. Ils présenteront au minimum le Coefficient de Variation Transversale (CVT) mesuré in situ qui devra être < 10%.

➔ COUCHE DE SURFACE EN ENROBES PROJETES

Modalités

La largeur de réfection de la chaussée sera supérieure à la largeur de la tranchée réalisée de 0,20 mètre de part et d'autre de la tranchée.

Mise en œuvre

Au préalable de la mise en œuvre, un balayage mécanique généralisé de la tranchée et de ses abords devra être réalisé.

Après réalisation, un compactage est exigé par compacteur à pneus ou éventuellement mixte.

Les compacteurs mixtes doivent être utilisés sans vibrations et avoir une charge par centimètre de génératrice < 30Kg. Il doit s'agir cependant de matériels adaptés aux travaux d'enduisage, donc rapides et pas trop lourds. Le compacteur à pneus (7 à 9 pneus) doit avoir une pression par roue de 6 bars et le nombre de passes (aller + retour) sera au minimum de 6 à une vitesse de 4 à 6 km/h.

Le balayage du rejet est également à effectuer par l'entreprise réalisant le remblaiement de la tranchée.

Matériels

Un constat de vérification des quantités de liant et de granulats appliqués pourra être demandé par le gestionnaire de la voirie qui garantira les dosages appliqués sur chantier.

Chapitre 6 : Contrôle et assurance qualité des travaux

Article 60 : Documents à fournir par l'exécutant avant le début des travaux

L'exécutant devra produire tous les documents décrivant les modalités de réalisation des travaux.

Ces documents, présentés au gestionnaire de la voirie doivent notamment préciser :

- la composition et les performances mécaniques des produits et matériaux,
- les formulations des enrobés, des enduits superficiels d'usure et des enrobés projetés,
- les fiches techniques des produits (FTP) et matériaux,
 - o matériaux élaborés (GNT, granulats, émulsions, GB, BBE, BBSG, ...) : FTP de moins d'un an
 - o matériaux auto-compactants (MAC ou MACES) : FTP et étude de formulation de moins de deux ans répondant aux exigences prévues au présent RDV
- les modèles des fiches de contrôle.

Ces éléments permettront au gestionnaire de la voirie d'agréer toutes les fournitures ainsi que les procédures d'exécution des travaux.

Les sols devront faire l'objet d'une identification de sol au sens de la norme NF P 11-300. Ces essais sont nécessaires pour classer le matériau et prendre en compte l'état hydrique du matériau afin de rédiger la procédure de compactage qui sera mise en œuvre.

Cette identification indiquera, a minima, en fonction de la nature des matériaux, les épaisseurs de couches à mettre en œuvre en fonction du type d'engin de compactage utilisé.

Les matériaux élaborés (GNT, granulats, GB, BBSG, ...) feront l'objet d'une fiche technique produit (FTP).

Les matériaux auto-compactants (remblai auto-compactant, MACES) feront l'objet d'une fiche technique et d'une étude de formulation répondant aux exigences de l'Article 58. B – 2.

Un plan de compactage sera établi par l'exécutant sur chaque produit **non auto-compactant** utilisé indiquant a minima les modalités de mise en œuvre suivantes :

- épaisseur des couches,
- types et classes des engins de compactage,
- nombre d'applications de charge,
- vitesse de déplacement.

Ces modalités de compactage seront soumises à l'accord du gestionnaire de la voirie.

Article 61 : Contrôle des travaux

A - Contrôle du compactage des remblais

1 : Dispositions générales

La conformité des objectifs de densification du remblai sera vérifiée par des méthodes de contrôle adaptées avant réfection du corps de chaussée ou des trottoirs. Le contrôle de la qualité du compactage portera sur toute la hauteur remblayée, y compris la zone d'enrobage.

Les contrôles seront effectués sur la base d'un contrôle au minimum tous les 50 mètres et au moins un par tronçon (tronçon = éléments de canalisation entre deux regards) et ce, sur l'ensemble du linéaire de la canalisation. En ce qui concerne le contrôle de compactage autour des dispositifs d'accès ou de contrôle aux réseaux, au moins un essai tous les trois dispositifs sera demandé.

Pour une opération de branchements de particuliers, un contrôle de compactage devra être réalisé au moins tous les cinq branchements (aucun contrôle ne sera demandé si l'opération ne concerne que 4 branchements).

Le contrôle du compactage sera effectué avec un pénétromètre utilisé avec la fonction B selon les spécifications des normes NF P 94-063 (pénétromètre dynamique à énergie constante), NF P 94-105 (pénétromètre dynamique à énergie variable) ou à l'aide d'un gammadensimètre selon les spécifications de la norme NFP 94-061-1.

Le choix du matériel de contrôle devra être compatible avec la largeur et la profondeur de tranchée et le Dmax du matériau de remblayage. Les courbes d'essai obtenues seront alors comparées aux droites de limite et de référence relatives aux objectifs de densification retenus.

Les contrôles de compactage pourront être effectués en interne ou en externe, sous réserve que le pénétromètre ait été contrôlé par un organisme compétent moins d'un an avant l'exécution des essais. Le constat de vérification indiquant la conformité du matériel aux normes en vigueur pourra être demandé par le gestionnaire de la voirie avec les résultats des essais.

Les moyens de réalisation des contrôles appartiennent à l'organisation et au choix de l'intervenant sauf opération particulière qui justifierait que le gestionnaire de la voirie impose une qualification des essais.

2 - Contrôle de mise en œuvre des matériaux auto-compactants

Un bon de pesée sera établi pour chaque camion-malaxeur, il devra indiquer à minima les informations suivantes :

- le numéro de bon,
- la date et l'heure,
- la désignation du chantier,
- le numéro de formule et la désignation du produit,
- la composition du produit (avec les quantités pesées ou dosées données gâchée par gâchée),
- l'heure de début de la première gâchée,
- les quantités de matériaux de chaque gâchée,
- l'heure du début et de fin du déchargement.

Un essai d'affaissement ou d'étalement effectué au cône d'Abrams devra être réalisé à la centrale à béton sur le premier camion-malaxeur. Le résultat sera indiqué sur le bon de livraison correspondant.

Un essai au pénétromètre devra être réalisé avant ouverture à la circulation de la tranchée le lendemain du jour de la première mise en œuvre du matériau de remblai (maximum 24 heures après) puis il sera demandé 1 contrôle par semaine, pendant toute la durée du chantier.

L'ouverture à la circulation de la section réalisée la veille ne sera possible que lorsque les performances attendues sur le matériau de remblai (au moins 10 MPa avant 24 heures) seront atteintes et confirmées par les résultats des essais effectués au pénétromètre.

Ces profils pénétrométriques seront remis au gestionnaire de la voirie pour confirmer l'obtention des performances attendues.

3 - Contrôle des matériaux traités aux liants hydrauliques

Un bon de livraison sera établi pour chaque camion, il devra indiquer à minima les informations suivantes :

- le numéro de bon,
- la date et l'heure,
- la désignation du chantier,
- la composition du produit (en indiquant le pourcentage de liant),
- les quantités de matériaux.

Un contrôle du compactage sera à effectuer sur chaque couche de compacité visée différente (q4, q3, q2) dès la fin de la mise en œuvre pour les matériaux traités. Ces mesures devront être réalisées sur toute la hauteur du remblai. La validation se fera selon les OPN ou OPM obtenus dans les FTP des matériaux utilisés.

Les résultats obtenus seront remis au gestionnaire de la voirie pour confirmer l'obtention des performances attendues.

4 - Contrôle des matériaux non traités

La conformité des objectifs de densification du remblai est vérifiée par des méthodes de contrôle adaptées avant réfection du corps de chaussée ou des trottoirs. Le contrôle de la qualité du compactage porte sur toute la hauteur remblayée.

Le contrôle du compactage sera effectué avec un pénétromètre utilisé en fonction B selon les spécifications des normes NF P 94-063 (pénétromètre dynamique à énergie constante) et NF P 94-105 (pénétromètre dynamique à énergie variable). Le choix du matériel de contrôle doit être compatible avec la largeur et la profondeur de tranchée et le Dmax du matériau de remblayage. Les courbes d'essai obtenues sont alors comparées aux droites de limite et de référence relatives aux objectifs de densification retenus.

Les contrôles de compactage sont effectués par un organisme de contrôles indépendants (externe à l'entreprise) et qualifiés (accréditée COFRAC ou laboroute ou équivalent).

Le contrôle porte sur la totalité des remblaiements ainsi que sur la zone d'enrobage jusqu'au niveau inférieur du lit de pose ou de la substitution éventuelle.

Les contrôles sont effectués sur la base d'un contrôle au minimum tous les 50 m et au moins un par tronçon, et ce, sur l'ensemble du linéaire de la canalisation. En ce qui concerne le contrôle de compactage autour des dispositifs d'accès ou de contrôle, on procède à un essai au moins tous les trois dispositifs. Pour les branchements, un contrôle statistique est mis en œuvre : contrôle du compactage sur au moins un branchement sur cinq.

Nota : tronçon = éléments de canalisation entre deux regards.

Le positionnement des points de contrôle, ils seront exécutés à environ 15 cm des plans verticaux tangents à la canalisation et au minimum à 50 cm de la paroi des dispositifs de visite ou de contrôle.

L'interprétation est réalisée conformément à la fonction B décrite par les normes NP P 94-063 et NP P 94-105. L'exploitation des résultats est faite à partir des pénétrogrammes et des valeurs limites correspondant aux cas types rencontrés et aux profondeurs contrôlées.

Le pénétrogramme est comparé à la position des droites de limite et de référence concernées dans le but de vérifier si le compactage est conforme aux objectifs de densification spécifiés ; dans le cas contraire, il permet de situer le niveau de gravité de l'anomalie et sa localisation sur l'échelle de hauteur. Les normes définissent quatre types d'anomalies. Les critères d'acceptation du contrôle sont :

Zone de remblai proprement dit : pour l'interprétation, la hauteur à prendre en compte correspond à la hauteur totale de remblai.

- anomalie de type 1 : essai acceptable ;
- anomalie de type 2 : essai acceptable ;
- anomalie de type 3 : essai non acceptable ;
- anomalie de type 4 : essai non acceptable.

Zone d'enrobage : pour l'interprétation, la hauteur à considérer correspond à la hauteur uniquement de l'enrobage.

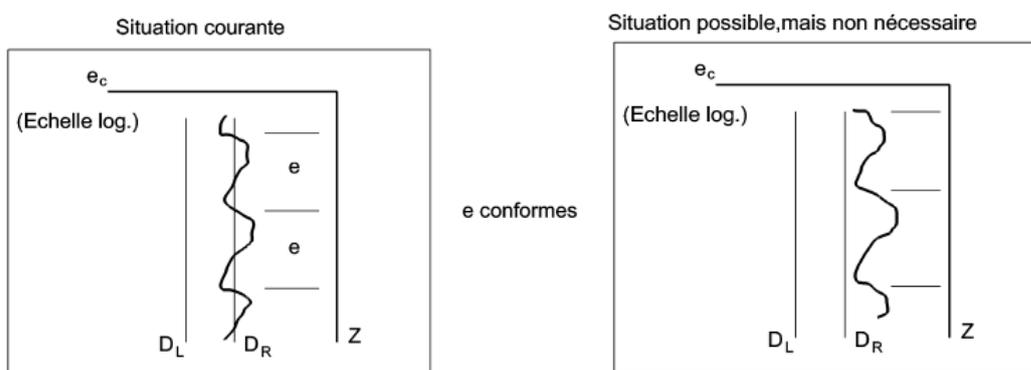
- anomalie de type 1 : essai acceptable ;
- anomalie de type 2 : essai non acceptable ;
- anomalie de type 3 : essai non acceptable ;
- anomalie de type 4 : essai non acceptable.

En cas d'essai non conforme, il est procédé à un contre-essai sur le même tronçon ; si le résultat du premier est confirmé, le tronçon est déclaré non conforme et devant être remis en état ; si le résultat est infirmé, un troisième essai est réalisé dont le résultat déterminera la conformité du tronçon.

Résultats sans anomalie

Le pénétrogramme ne se trouve jamais en dépassement de DL.

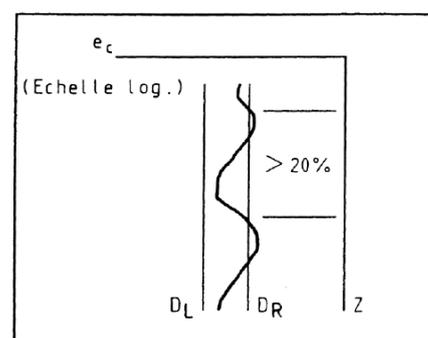
Les épaisseurs de couches sont conformes aux prescriptions.



Anomalie de type 1

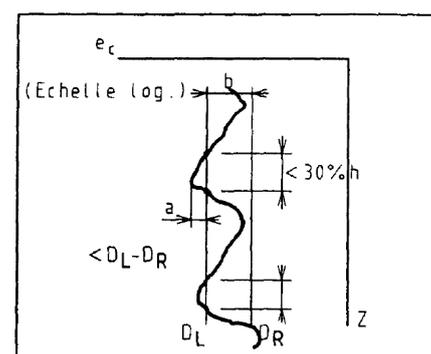
Le pénétrogramme ne se trouve jamais en dépassement de DL.

Les épaisseurs de couche sont systématiquement supérieures de plus de 20% aux valeurs prescrites



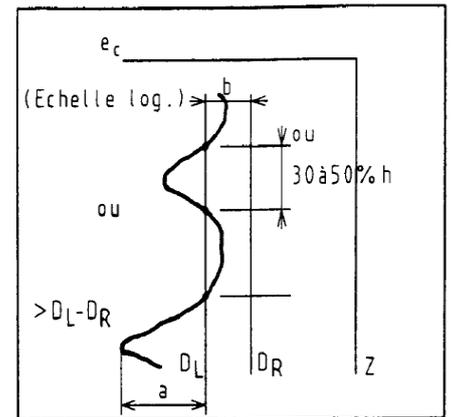
Anomalie de type 2

Le pénétrogramme dépasse DL d'un écart a inférieur à la distance b entre DL et DR, et au total sur une hauteur de moins de 30% de la profondeur contrôlée h .



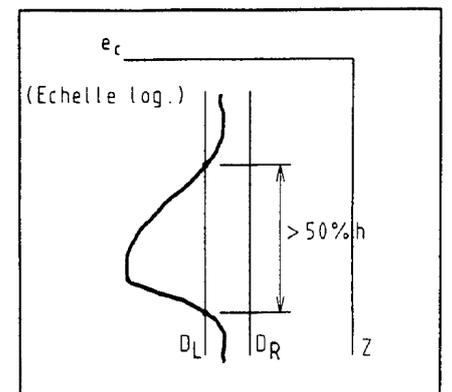
Anomalie de type 3

Le pénétrogramme dépasse DL d'un écart a supérieur à la distance b entre DL et DR, ou au total sur une hauteur de plus de 30% à 50% de la profondeur contrôlée h , quelle que soit l'importance du dépassement.



Anomalie de type 4

Le pénétrogramme dépasse DL sur plus de 50% de la profondeur contrôlée h .



B - Contrôle de la couche de surface de la chaussée

1 - Contrôle de mise en œuvre des enrobés à chaud ou à l'émulsion (BSBG ou BBE)

L'exécutant indiquera la composition théorique du ou des ateliers de compactage qu'il propose de mettre en œuvre.

En fonction de la nature des enrobés, de l'épaisseur mise en œuvre et de la composition de l'atelier, les modalités de compactage seront définies par l'exécutant dans le cadre de son Plan d'Assurance Qualité (PAQ). Il décrira également l'ensemble des procédures d'exécution à mettre en œuvre sur toutes les phases d'exécution des travaux.

Les modalités seront adaptées à la taille du chantier, conformément à la norme NF P 98-150-1 article 9.

La forme et le contenu des fiches journalières de suivi des contrôles sont définis par l'exécutant et elles seront remises lors des opérations d'acceptation des travaux au gestionnaire de la voirie.

Sur les BBSG, le pourcentage de vides moyen attendu sera compris entre 4 et 8 % et sur les GB supérieur à 9%.

De même, la profondeur moyenne de macro texture (PMT selon la norme NF EN 13036-1) devra être ≥ 0.6 mm ou au moins égale à celle de la couche de roulement existante.

Pour les deux paramètres précités, le nombre d'essais à effectuer sera fonction de la taille du chantier :

- pour les chantiers de moins 200 ml, 10 mesures réparties sur la ou les sections de 200 ml,
- pour les chantiers de plus de 200 ml, 20 mesures réparties sur tout le linéaire.

2 - Contrôle de mise en œuvre des enduits superficiels d'usure (ESU)

Les contrôles seront effectués selon les exigences de la norme européenne NF EN 12272-1 spécifiant les méthodes d'essais à employer pour la détermination des taux d'épandage et de la régularité transversale du liant et des gravillons d'un ESU.

Une mesure du taux d'épandage du liant et des granulats sera à réaliser par l'exécutant chaque jour de mise en œuvre pour vérifier la formulation. Les seuils d'acceptation de l'application sont fixés à +/- 5 % pour le liant et +/- 10 % pour les granulats par rapport à la formulation proposée.

Article 62 : Documents à fournir par l'intervenant à la fin des travaux

A la fin du chantier, conformément à l'article 46, le PVAT sera transmis au gestionnaire de la voirie par l'intervenant ou l'exécutant agissant pour son compte.

Préalablement à la signature de ce document, le gestionnaire de la voirie devra avoir en sa possession l'ensemble des résultats de contrôle demandés à l'exécutant agissant pour le compte de l'intervenant, et décrits à l'article 61. Il s'agit, notamment, des résultats de contrôle des compactages des remblais (au pénétromètre ou au gammadensimètre), des pourcentages des vides et PMT pour les enrobés ou des contrôles de dosage du liant et des granulats pour les ESU).

Dans un délai de 6 mois après la fin des travaux, l'intervenant, ou l'exécutant agissant pour son compte, remettra le dossier de récolement visé à l'article 49 (sauf cas d'exonération des exploitants de réseaux soumis à l'obligation d'enregistrement des ouvrages sur le téléservice et ouvrages dont la réfection de la chaussée est inférieure à 10 m²) et, le cas échéant, les résultats d'investigation de recherches amiante visées à l'article 39.