



Département de l'Hérault

VILLE DE PUISSESGUIER

MARCHE N° 2022.01

MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX

**TRAVAUX DE REVETEMENT DE ROUTES
COMMUNE DE PUISSESGUIER**

**Cahier des Clauses Techniques Particulières
(C.C.T.P.)**

SOMMAIRE

CHAPITRE I - GENERALITES	4
1.1 Objet du cahier des clauses techniques particulières	4
1.2 Consistance des travaux	4
Sont compris dans les travaux objet du marché.....	4
1.3 Mesures de prévention	4
1.3.1 Prévention au titre des risques généraux.....	4
1.3.1.1 Sécurité et protection de la santé	5
1.3.2 Prévention au titre de la réglementation relative aux travaux à proximité des réseaux.....	5
1.3.2.1 DICT	5
1.3.2.2 Marquage-piquetage.....	5
1.3.2.3 Découverte fortuite de réseau	5
1.4 Assurance de la qualité - contrôle qualité	6
1.4.1 Contrôle intérieur	6
1.4.2 Contrôle extérieur	6
1.5 Schéma d'Organisation et de Suivi de l'Elimination des Déchets de chantier (SOSED)	6
1.6 Préservation de l'environnement.....	7
CHAPITRE II - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX – PROVENANCE, QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX	8
2.1 Période de préparation et programme d'exécution des travaux	8
2.2 Projet d'installation de chantier	8
2.3 Protection des ouvrages existants	8
2.4 Plans et études d'exécution	8
2.5 Piquetage.....	8
2.5.1 Piquetage	8
2.6 Qualité des matériaux	8
2.7 Travaux préalables aux terrassements	9
2.7.1 Démolition de maçonneries solides	9
2.7.2 Démolition de chaussée	9
2.8 Terrassements	9
2.8.1 Déblais.....	9
2.8.2 Purgés	10
2.8.3 Dépôts	10
2.8.3.1 Mise en Installation de Stockage de déchets (ISD)	10
2.8.3.2 Dépôts provisoires	10
2.8.4 Epandage du matériau	10
2.8.5 Compactage	10
2.8.6 Matériaux pour remblaiement de tranchées.....	10
2.8.7 Prescription relatives à l'emploi de GNT recyclée.....	11
2.8.8 Béton fluide et auto-compactant.....	11

2.8.9	Canalisations	11
2.8.9.1	Canalisations et regards en béton	11
2.8.9.2	Liants d'enrobage	11
2.8.9.3	Liants pour couches d'accrochage et ESU	12
2.8.9.4	Dopes et additifs	12
2.8.9.5	Les émulsions d'enrobage	12
2.8.9.6	Contrôle du liant	12
2.8.10	Les agrégats d'enrobés	12
2.8.11	Fabrication	13
2.8.12	Transport	14
2.8.12.1	Bons de livraison	14
2.8.13	Mise en œuvre	14
2.8.13.1	Conditions générales	14
2.8.13.2	Conditions météorologiques défavorables	14
2.8.13.3	Couche d'accrochage	15
2.8.13.4	Imprégnation	15
2.8.13.5	Répandage	16
2.8.13.6	Compactage	16
2.8.13.7	Mises à la côte	16
2.8.13.8	Joints longitudinaux et latéraux	17
2.8.13.9	Joints de reprise et raccordements définitifs à la voirie existante	17
2.9	Résine gravillonnée	17
2.10	Nettoyage et finition du chantier	17

CHAPITRE I - GÉNÉRALITÉS

1.1 Objet du cahier des clauses techniques particulières

Le présent Cahier des Clauses techniques particulières (C.C.T.P.) fixe les prescriptions techniques à appliquer dans le cadre du marché des travaux de revêtement de routes pour la commune de Puisserguier.

Maître d'ouvrage : commune de Puisserguier

1.2 Consistance des travaux

Le marché comprend la totalité des fournitures et des mises en œuvre nécessaires à la complète exécution des travaux de revêtement de routes.

Sont compris dans les travaux objet du marché

- Déblais en terrain de toute nature, y compris chaussées hors matériaux liés, bordures béton et décaissement de trottoirs
- Rabotage de revêtement de chaussée
- Reconstruction de chaussée : 10 cm de GNT 0/20 en couche de réglage + 12 cm de GB 0/14 classe 3 + 6 cm de BBSG 0/10 classe 3
- Remise à la cote des ouvrages existants
- Réalisation de réseau d'assainissement pluvial y compris ouvrages bétonnés préfabriqués et façonnés sur place ainsi que les plans d'exécution spécifiques.

1.3 Mesures de prévention

De manière générale et pour l'ensemble des prestations relatives à ce marché, il est de la responsabilité du titulaire de respecter la législation en vigueur relative au travail.

Conformément à la réglementation, l'attention du titulaire est appelée sur l'obligation de réaliser une inspection préalable des lieux de l'intervention. Il sera tenu de prendre toutes les dispositions nécessaires pour assurer la sécurité des personnes et des biens lors de ses prestations. Si de quelconques dégâts devaient subvenir du fait de son activité, le titulaire sera tenu d'en informer le Maître d'œuvre dans les plus brefs délais, de prendre toutes les mesures immédiates pour assurer la sécurité des personnes et la conservation des biens.

Le titulaire devra organiser son chantier de telle manière que les usagers de la voie (y compris les piétons et cyclistes) n'aient à subir aucun dommage du fait des travaux.

1.3.1 Prévention au titre des risques généraux

Les travaux seront réalisés sous circulation avec des mesures de signalisation temporaire à la charge de l'entreprise. Ils peuvent être également réalisés en site urbain, à proximité de riverains ou de zones circulées par les piétons.

Les personnes intervenant sur le site devront être munies d'Equipements de Protection Individuelle (EPI) correspondants aux travaux réalisés et aux risques encourus, conformes aux normes européennes (CE).

La signalisation d'approche et la signalisation de la zone de travaux de prélèvements devront être conduites dans le respect des guides SETRA signalisation temporaire – Manuels du Chef de Chantier.

1.3.1.1 Sécurité et protection de la santé

En application du décret 92-158 du 20/02/1992, à l'issue de la notification ou de l'OS de démarrage, pendant la période de préparation des travaux, l'entreprise et le représentant du maître d'ouvrage examineront toutes les situations courantes possibles de travail, en vue d'une analyse des risques pouvant résulter de l'interférence entre les activités, les installations et matériels, les usagers et riverains.

1.3.2 Prévention au titre de la réglementation relative aux travaux à proximité des réseaux

Le titulaire réalisera les travaux conformément aux prescriptions du Guide d'application de la réglementation relative aux travaux à proximité des réseaux.

Le responsable de projet est la commune de Puisserguier.

1.3.2.1 DICT

Dès le démarrage de la préparation des travaux et dans un délai compatible avec le démarrage des travaux, le titulaire adressera à chaque exploitant identifié par le guichet unique ([Construire sans détruire : www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr](http://www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr)) une DICT.

Le titulaire est tenu d'adresser une copie des DICT et des récépissés au responsable de projet.

Le titulaire analyse les récépissés et alerte le responsable de projet si un réseau remet en cause la faisabilité des opérations et lui propose une modification du projet ou une technique adaptée à proximité de ce réseau dans le cadre des études d'exécution. Seul le responsable de projet est habilité à décider des actions à entreprendre dans ce cas.

1.3.2.2 Marquage-piquetage

A partir des récépissés des DT et des DICT, ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, l'entreprise exécutant le marché de travaux réalise le marquage-piquetage pour le compte du responsable de projet pendant la période de préparation des travaux.

Ce marquage-piquetage des réseaux est réalisé conformément à l'article R554-27 du code de l'Environnement et aux prescriptions du Guide d'application de la réglementation relative aux travaux à proximité des réseaux notamment en matière de codes couleur et de dispositifs de marquage.

Un contrôle de la réalisation effective de ce marquage-piquetage est réalisé par le responsable de projet ou son représentant.

L'entreprise rédige un compte rendu du marquage-piquetage contradictoirement avec le responsable de projet ou son représentant. Le compte rendu spécifie la liste des réseaux faisant l'objet du marquage-piquetage et en réalise un reportage photographique. Les éventuels marquage-piquetage réalisés par les exploitants seront intégrés et maintenus par l'entreprise titulaire du marché de travaux.

L'entreprise titulaire veille au maintien du marquage-piquetage pendant toute la durée des travaux conformément à l'article R 554-27 du Code de l'Environnement.

Le marquage-piquetage est rémunéré par un prix spécifique, le maintien du marquage-piquetage est inclus dans les prix généraux de l'entreprise.

1.3.2.3 Découverte fortuite de réseau

Conformément à l'article L554-1 du Code de l'Environnement, le titulaire du marché de travaux ne subira pas de préjudice en cas d'arrêt de travaux justifié par l'une des situations suivantes :

- découverte d'un réseau inconnu non reporté sur les récépissés des DT et DICT ou non marqué ou piqué par l'exploitant,
- différence notable de localisation entre le constat sur chantier et les informations portées à la connaissance du titulaire qui entraînerait un risque pour les personnes lié à

l'endommagement d'un ouvrage sensible pour la sécurité (différence notable = écart supérieur à la classe de précision de l'ouvrage ou de plus de 1,5 m entre la position reprise sur les plans ou le marquage-piquetage et la réalité),
-découverte ou endommagement accidentel d'un tronçon d'ouvrage ou d'un branchement non localisé et dépourvu d'affleurant visible depuis le domaine public, sensible pour la sécurité, dont la position s'écarterait des données fournies par l'exploitant de plus de 1,5 m ou d'une distance supérieure à l'incertitude maximale liée à la classe de précision.

Le titulaire informe le plus rapidement possible et par tout moyen le responsable de projet ou son représentant de la suspension des travaux concernés par l'arrêt et confirme par écrit, dans un délai inférieur à 24h jours ouvrés. Le titulaire maintient la sécurité du chantier pendant toute la durée de l'arrêt des travaux.

1.4 Assurance de la qualité - contrôle qualité

Les procédures d'exécution et de contrôle sont établies par l'entrepreneur à la demande du maître d'ouvrage et soumises à son agrément préalablement au démarrage des travaux.

1.4.1 Contrôle intérieur

L'entrepreneur fait réaliser dans le cadre du contrôle intérieur (interne + externe) tous les contrôles et essais nécessaires pour obtenir le niveau de qualité requis. Pour chaque contrôle effectué par l'entrepreneur, un procès-verbal sera remis au maître d'ouvrage.

Dans le cas de mauvais fonctionnement persistant du laboratoire de l'entreprise, les essais de contrôles seront effectués par un laboratoire fixé par le maître d'ouvrage aux frais de l'entrepreneur, sans que celui-ci puisse de ce fait élever de réclamations en raison des retards ou interruptions de chantiers consécutifs à cette sujétion.

1.4.2 Contrôle extérieur

Le contrôle extérieur au producteur consiste à vérifier par sondages la conformité aux stipulations du marché et en particulier à exécuter certaines épreuves prévues au marché.

Il est pris en charge par le maître d'ouvrage.

Il ne se substitue en rien au contrôle intérieur. L'entrepreneur sera informé des résultats du contrôle extérieur.

L'entrepreneur devra accepter la présence des représentants du maître d'ouvrage dans l'exercice de leur mission de contrôle extérieur.

Ses prix sont réputés en tenir compte.

Les points critiques et points d'arrêt obligatoires sont résumés au chapitre III du présent CCTP.

L'entrepreneur pourra ajouter des points critiques ou d'arrêt si nécessaire.

1.5 Schéma d'Organisation et de Suivi de l'Elimination des Déchets de chantier (SOSED)

Dans ce document, qui sera soumis au visa du maître d'ouvrage pendant la période de préparation, l'entrepreneur expose et s'engage de manière détaillée et précise sur :

- Les centres de stockage ou centres de regroupement ou unités de recyclages vers lesquels seront acheminés les différents déchets à éliminer.
- Les méthodes qui seront employées pour ne pas mélanger les différents déchets.
- Les moyens de contrôle, suivi et de traçabilité qui seront mis en œuvre pendant les travaux.

Toute référence à une élimination des déchets dans les articles qui suivent relève du présent article.

Il est rappelé qu'il est strictement interdit sur le chantier et lors des travaux :

- de brûler des déchets à air libre, exceptés le cas échéant, ceux provenant du bois de platane(s) contaminé(s) par le chancre coloré. Ils devront être brûlés selon les prescriptions de l'arrêté préfectoral n° DDTM34-2011-11-01735,
- d'abandonner ou d'enfouir des déchets, quels qu'ils soient, mêmes inertes.

1.6 *Préservation de l'environnement*

L'Entrepreneur devra prendre toutes les dispositions afin de limiter l'impact du chantier sur l'environnement et notamment :

- **Protection des milieux naturels (y compris ressource en eau et milieux aquatiques)**
 - .. Pas de rejet d'eaux usées du chantier dans les cours d'eau ;
 - .. Pas de rejet d'effluent de désactivation ou de vidange/nettoyage de matériels à béton ; Le titulaire devra justifier des moyens mis en œuvre pour collecter ces effluents et préciser le circuit de leur élimination.
 - .. Pas de stockage de produits polluants à proximité d'un cours d'eau ;
 - .. Implantation des zones de stockage à distance des milieux aquatiques ;
- **Protection des sols**
 - .. Prévoir des cuves de rétention pour le stockage des hydrocarbures ;
 - .. S'assurer de l'innocuité des matériaux utilisés en remblais
- **Nuisances sonores et vibrations**
- **Emissions atmosphériques**

CHAPITRE II - MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX – PROVENANCE, QUALITÉ ET PRÉPARATION DES MATÉRIAUX

2.1 Période de préparation et programme d'exécution des travaux

Pendant la période de préparation, l'entrepreneur soumettra au visa du maître d'œuvre le programme d'exécution des travaux et le phasage du chantier.

2.2 Projet d'installation de chantier

L'Entrepreneur présentera dans le délai de 15 jours qui suivra la notification de l'approbation du marché, son projet des installations de chantier conformément aux dispositions du CCAP en précisant les dispositions du chantier, ainsi que le SOSED – Dispositions spécifiques.

2.3 Protection des ouvrages existants

L'Entrepreneur devra prendre ses dispositions pour maintenir en permanence l'accès aux propriétés riveraines et la libre circulation sur les voies intéressées par le projet et ce pendant toute la durée des travaux.

Tous les réseaux hydrauliques (irrigation ou écoulement) devront être maintenus en état de fonctionner pendant toute la durée des travaux, l'entrepreneur mettra à profit les éventuelles périodes de chômage.

2.4 Plans et études d'exécution

Les plans d'exécution des ouvrages et leurs spécifications techniques détaillées seront établis par l'Entrepreneur et soumis avec les notes de calculs et avant-métrés correspondants au visa du Maître d'ouvrage. Il mettra ces documents à jour en fonction des changements intervenants en cours de chantier.

Tous les frais de réalisation et de reproduction de ces documents sont à la charge du titulaire.

En aucun cas, il ne pourra être admis de commencer des travaux dont les plans ne seraient pas visés.

2.5 Piquetage

Les prescriptions de l'article 27 du CCAG "marché public de travaux" ainsi que l'article 5.1 du fascicule 2 du CCTG sont seules applicables.

2.5.1 Piquetage

Le piquetage (général, complémentaire et spécial) de l'axe et des profils en travers sera effectué contradictoirement par l'entrepreneur et à sa charge en présence du maître d'œuvre.

2.6 Qualité des matériaux

Les matériaux destinés à la construction des ouvrages feront l'objet d'une demande d'agrément de la part de l'entrepreneur. Le maître d'ouvrage dispose d'un délai de **15 jours** pour accepter, refuser ou demander des compléments d'information. Dans tous les cas, l'acceptation des différents constituants par le maître d'ouvrage fait l'objet d'un point d'arrêt. Notamment, pour les granulats, elle nécessite la fourniture par le titulaire du marché des fiches techniques produits (FTP selon la norme NF P 18545) et des étiquettes CE. En particulier, pour les granulats et fillers d'apport pour enrobés et enduits, le système d'attestation de conformité requis est de niveau 4 selon la norme NF EN 13043. De même, pour les granulats constituant les mortiers et bétons, le système d'attestation de conformité requis est de niveau 4 selon les normes NF EN 12620 et NF EN 13139.

Le Maître d'ouvrage se réserve le droit de refuser un matériau dont il jugerait la qualité insuffisante ou les caractéristiques non conformes.

2.7 Travaux préalables aux terrassements

Le mode d'exécution et la consistance des prestations liées à l'exécution des travaux préalables aux terrassement sont donnés au fascicule 2 du CCTG.

2.7.1 Démolition de maçonneries solides

Sont considérées comme maçonneries solides, tous les ouvrages en béton qui ne peuvent être enlevés à la pelleuse, ceux en béton armé, ceux en maçonneries de pierres d'une épaisseur supérieure à 0,20 m. En dessous de cette épaisseur, les démolitions seront considérées comme déblais.

2.7.2 Démolition de chaussée

La démolition du corps de chaussée ou de trottoir, comprend quelle que soit sa constitution, les matériaux liés aux liants hydrauliques et/ou aux liants hydrocarbonés. Dans les zones de raccordement, les démolitions de chaussées seront réalisées après sciage des couches d'enrobés. La démolition de la chaussée existante, s'effectue dans les limites de la largeur d'assiette de la route projetée.

Les matériaux de démolition autres que les enrobés, peuvent éventuellement être réutilisés en corps de remblai, suivant la décision du maître d'ouvrage. Dans ce cas, seule la mise en œuvre du remblai est rémunérée.

2.8 Terrassements

Les terrassements sont exécutés conformément aux dispositions du fascicule 2 du CCTG.

L'exécution des terrassements respecte des recommandations données dans la documentation technique en vigueur, notamment dans les guides techniques SETRA/LCPC suivants :

- Guide Technique « Terrassements routiers, réalisation de remblais et couches de forme - GTR (1992),
- Guide Technique « Réalisation des remblais et des couches de forme » - GTR fascicules I et II (2000),
- Guide Technique « Traitement des sols à la chaux et/ou aux liants hydrauliques » - GTS (2000),
- Guide Technique « Drainage routier » - GTD (2006),
- Guide Technique « Remblayage des tranchées » - (1994).

2.8.1 Déblais

Les déblais sont réalisés selon les préconisations du fascicule 2 du CCTG : les pentes de talus sont celles portées sur les profils en travers du projet. Toute modification des pentes pour raison de stabilité doit être soumise à l'accord du Maître d'ouvrage. L'exploitation des déblais, en particulier le mode d'extraction, est conduite de manière à favoriser le réemploi des matériaux extraits, en tenant compte du mouvement des terres prévisionnel et des conditions climatiques effectives.

La consistance des travaux liés à l'exécution des déblais est donnée au fascicule 2 du CCTG. En particulier, l'évacuation des eaux pendant les travaux est comprise dans les prix d'exécution des déblais : pentes de talus adaptées, réalisation d'exutoires, de saignées, rigoles, fossés provisoires si nécessaires, extraction optimisée pour permettre l'assainissement provisoire, fermeture provisoire de la plate-forme en cas d'arrêt de chantier ou de pluie prévisionnelle (réglage des pentes provisoires, compactage léger de la surface).

La fragmentation des blocs à l'extraction permettant de respecter les consignes du CCTP pour la réutilisation des matériaux (Dmax) est comprise dans le prix de déblai.

2.8.2 Purges

La consistance des travaux liés à l'exécution des purges est donnée au fascicule 2 du CCTG. Sous les assises des ouvrages, l'Entrepreneur est tenu de réaliser toutes les purges que le Maître d'ouvrage juge nécessaire de faire exécuter. Sauf stipulations particulières, la substitution s'effectuera sur une épaisseur minimale de 0,60 mètre.

L'Entrepreneur soumet à l'approbation du Maître d'Œuvre les dispositions qu'il compte prendre pour assurer le drainage du fond de purge selon les prescriptions du fascicule 2 du CCTG.

Le remplissage est à effectuer avec des matériaux insensibles à l'eau. : classe D31 au sens de la norme NF P11-300 et de granulométrie 0/80. (Granulométrie à adapter : si absence de venues d'eau 0/80 sinon d/D de type ballast 20/80 si venues d'eau)

Les matériaux purgés sont évacués en un lieu défini par le maître d'ouvrage.

Le remblayage s'effectuera conformément au présent C.C.T.P.

2.8.3 Dépôts

2.8.3.1 Mise en Installation de Stockage de déchets (ISD)

Les matériaux provenant du décapage, des déblais, des démolitions, de la confection des tranchées et des fossés, qui ne peuvent pas être réemployés sur le chantier seront mis en ISD appropriée à leur nature.

L'entrepreneur fera son affaire des lieux de mise à la décharge, des déblais évacués, des matériaux provenant des démolitions, ainsi que de tous les débris végétaux et d'une manière générale de tous les matériaux à évacuer reconnus impropres à une réutilisation par le Maître d'ouvrage. Cette opération est incluse dans le prix de déblais. Toutefois, ces lieux de décharge devront être soumis à l'agrément du Maître d'ouvrage, un suivi rigoureux des matériaux non réemployés sur le chantier est demandé par le cadre de la CEV (bordereau de suivi du SOSED).

2.8.3.2 Dépôts provisoires

Les lieux de dépôt mis à disposition de l'entrepreneur par le maître d'ouvrage, seront conformes aux prescriptions du fascicule 2 du C.C.T.G.

La terre végétale sera mise en dépôt provisoire sur les délaissés à aménager au droit du chantier en vue d'une reprise après exécution des ouvrages, (talus de remblais) conformément aux dispositions du fascicule 2 du C.C.T.G.

2.8.4 Epandage du matériau

Le régalaage et le réglage seront effectués au moyen d'engins réduisant au minimum la ségrégation des matériaux. L'entrepreneur proposera à l'agrément du maître d'ouvrage les engins à utiliser pour le répandage. Dans certaines zones (îlots et trottoirs notamment) la grave sera mise en œuvre à la main si l'utilisation de moyens mécaniques n'est pas possible.

2.8.5 Compactage

La grave sera compactée par couche successives de 25 cm maximum. La teneur en eau devra être maintenue à la teneur en eau optimale par arrosage ou par humidification dans la production du matériau. La couche compactée devra être réalisée de façon à obtenir un objectif de compactage q2 en couche de fondation, q1 en couche de base.

2.8.6 Matériaux pour remblaiement de tranchées

Le choix et les conditions d'utilisation des matériaux de remblais pour tranchées se référeront au guide technique « remblayage des tranchées » (SETRA - LCPC mai 1994) et à la norme NF P 98 331.

Le remblaiement s'effectuera en GNT3 conformément à la NF EN 13285 ou avec du béton de tranchée.

Le compactage devra respecter les objectifs de densification des coupes types du guide de réalisation des tranchées.

2.8.7 Prescription relatives à l'emploi de GNT recyclée

L'emploi de GNT recyclée est autorisé sous réserve que le matériau soit conforme à la note d'information n°22 de février 2011 de l'IDRRIM (classification et aide aux choix des matériaux granulaires recyclés pour leurs usages routiers hors agrégats d'enrobés)..

Pour ce faire l'entrepreneur devra fournir dans son offre, la Fiche Technique Produit du matériau recyclé qu'il souhaite mettre en œuvre.

2.8.8 Béton fluide et auto-compactant

Les matériaux auto-compactant sont fabriqués par des centrales BPE qui garantissent la régularité des caractéristiques et des performances du produit.

Une fiche produit devra être fournie et précisera les principales caractéristiques du matériau : type, granulométrie, résistance en compression, délais de restitution à la circulation piétonne et routière dans le cas d'une utilisation pour remblayage de tranchée (soumis à l'accord du Maître d'Ouvrage).

Les principales caractéristiques du béton seront :

- * masse volumique comprise entre 1600 à 2000 kg/m³,
- * étalement au cône d'Abrahms > 500 mm,
- * résistance à la compression à 28 jours : 1 à 3 MPa, modulable selon application, dont 75% obtenue à 7 jours,
- * granularité comprise entre 0/4 et 0/16 selon application,
- * retrait inférieur à 2%,
- * matériau réexcavable après durcissement,
- * écoulement optimisé,
- * pompable.

2.8.9 Canalisations

2.8.9.1 Canalisations et regards en béton

L'attestation de la conformité à la norme et aux prescriptions complémentaires de qualité est fournie par l'utilisation de la marque NF ou d'une marque équivalente. En tout état de cause il appartient au soumissionnaire d'apporter au Maître d'Ouvrage la preuve de la conformité de ses produits aux exigences spécifiées.

Les tuyaux préfabriqués, ainsi que l'ensemble des produits utilisés pour l'évacuation des eaux sont titulaires de la marque NF-Eléments en béton pour réseaux d'assainissement sans pression. Ils sont en béton armé de classe 135 A ou en béton fibré de classe F. (Les classes 135 A et 135F sont classiques mais en fonction de l'usage spécifique et des charges appliquées, une classe différente pourra être demandée – norme NF P 16-345-2).

Les regards de visite sont préfabriqués en béton armé ou fibré et conformes à la norme NF 16-346-2, soit coulés en place et dans ce cas l'Entrepreneur devra fournir obligatoirement des notes de calculs.

2.8.9.2 Liants d'enrobage

Les liants d'enrobage sont des bitumes conformes aux définitions du fascicule FD T 65-000 et aux spécifications des normes NF EN 12591 pour les bitumes purs, NF EN 13 924 pour les bitumes de grades durs, NF EN 14023 pour les bitumes modifiés par des polymères. Ils sont approvisionnés de la manière suivante :

Enrobé	Nature du liant
GB, mGB	Bitume pur
BBSG	Bitume pur ou polymère
BBM	Bitume pur ou polymère
BBTM 0/10	Bitume modifié par des polymères
BBTM 0/6	Bitume modifié par des polymères

Les bitumes modifiés, proposés par l'entreprise doivent faire l'objet d'une validation par la maîtrise d'ouvrage. Ils devront alors présenter les caractéristiques minimales suivantes :

Propriété	Classe de bitume
Ramollissement	Classe 7
Retour élastique	Classe 4
FRAAS	Classe 5
Intervalle plasticité	Classe 6

NF EN 14023

Concernant le BBM coloré :

- Le liant sera un bitume de synthèse clair pigmentable. La nature et la qualité des colorants seront proposés par l'entrepreneur à l'agrément du maître d'œuvre, en fonction des nuances de couleurs demandées par ce dernier et de la coloration propre des granulats.

2.8.9.3 Liant pour couches d'accrochage et ESU

Ces liants doivent être conformes aux spécifications des normes :

- soit à la NF T 65-011 pour les émulsions cationiques à rupture rapide (ECR65 ou ECR69),
- soit à la fiche technique de caractérisation pour les émulsions de bitume modifié.

Sur les sections notifiées par le Maître d'ouvrage l'émulsion d'accrochage peut être au bitume modifié ou doit permettre le non collage aux pneumatiques.

2.8.9.4 Dopes et additifs

L'entrepreneur doit fournir une fiche technique de caractérisation et d'utilisation des produits, conformément à la norme NF P 98-150-1.

Le stockage doit être conforme aux modalités décrites dans l'extrait ou la fiche précitée.

2.8.9.5 Les émulsions d'enrobage

Ces liants doivent être conformes aux spécifications des normes :

- soit à la NF T 65-011 pour les émulsions cationiques à rupture lente (ECL),
- soit à la fiche technique de caractérisation pour les émulsions de bitume modifié.

Les liants modifiés ou non normalisés sont soumis à l'accord du Maître d'ouvrage. Dans ce cas, l'entreprise fournit une fiche technique caractérisant le liant.

2.8.9.6 Contrôle du liant

L'entrepreneur est chargé d'effectuer les essais de contrôle de liants, conformément aux prescriptions du fascicule 24 du CCTG.

2.8.10 Les agrégats d'enrobés

Les agrégats d'enrobés à recycler sont conformes à la norme NF EN 13108-8 pour la catégorie F1.

La FTAE fait suite, dans tous les cas, à un concassage et/ou criblage des matériaux et une étude de caractérisation de l'agrégat est nécessaire. Elle mentionnera :

- **le type, la granulométrie et les propriétés des granulats,**
- le type, la teneur et les propriétés du liant,
- l'homogénéité du lot,
- l'absence d'amiante et dosage HAP.

L'ensemble des essais (y compris présence d'amiante et dosage HAP) devra être réalisé à une fréquence de 1/500t (avec un minimum de 5 essais quel que soit le volume du stock).

L'entrepreneur soumettra au visa du Maître d'ouvrage, durant la période de préparation du chantier, les éléments permettant pour chaque lot l'identification des agrégats d'enrobés.

Les agrégats d'enrobés devront répondre aux catégories du guide d'utilisation des normes enrobés à chaud du SETRA (également applicable pour les produits tièdes) :

Spécifications d'emploi des agrégats d'enrobés dans la fabrication d'enrobés neufs

Spécifications d'emprunt des agrégats d'entrées dans la fabrication d'entrées neuves								
Usage dans la chaussée	Couche de roulement		0 %	10 %		30 %	10 %	40 %
	Couche de liaison		10 %	20 %	30 %	40 %		
	Couches d'assise							
Composants de l'AE	Liant bitumineux	Teneur	TLNS	TL2		TL1		
		Péné/TBA	BNS		B2	B1		
	Granulat	Granularité	GNS		G2		G1	
		Caract. intrins.	RNS			R1	RNS	R1

Codification guide technique d'utilisation des normes enrobés à chaud

Concernant les agrégats d'enrobés classés TL1 B1 G1 R1, les taux prescrits par le GUNEC peuvent être dépassés si l'étude de formulation valide les performances requises par la norme produit.

Tous les agrégats d'enrobés utilisés pour la fabrication d'enrobés neufs et qui ne sont pas issus du rabotage des lots du présent marché d'entretien doivent être soumis au visa du Maître d'ouvrage pour attester de l'absence d'amiante et du dosage en HAP inférieur aux taux en vigueur fixés par l'article L4531-1 du Code du travail.

Pour mémoire, les études de formulation, selon le pourcentage d'agrégats d'enrobés qu'elles incluront, devront respecter la Circulaire 2011-39 du 18/06/2001 relative à la gestion des déchets du réseau routier national, §1.2. Déchets destinés à être recyclés quasiment en l'état :

Circulaire 2011-39

Fondation, base, liaison	Pas de nécessité de réaliser une étude préalable dans la limite d'une réutilisation à hauteur de 10%.
Roulement	Pour les BBSG employés sous trafic $\leq T1$ (750PL/j – guide 1994) ou pour les BBM employés sous trafic $\leq T3$ (150PL/j – guide 1994), pas de nécessité de réaliser une étude préalable dans la limite d'une réutilisation à hauteur de 10%. Pour les autres techniques, une étude doit être systématiquement réalisée.

Extrait circulaire

2.8.11 Fabrication

Pour les enrobés, le poste doit être classé A ou B selon le référentiel de Marquage CE. Le poste d'enrobage doit être labellisé AQP (Action Qualité Pesage). L'acceptation de la centrale constitue un point d'arrêt qui est levé par le Maître d'ouvrage avant le commencement des travaux.

La centrale pour la fabrication des graves émulsion, y compris ses organes de dosage doit être conforme à la norme NF P 98-150-2. Dans le cas d'une centrale fixe, la durée minimale de chaque séquence de fabrication doit être de 2h.

Le stockage et le chargement des enrobés seront réalisés conformément à la norme NFP 98 150-1.

2.8.12 Transport

Le transport des mélanges doit être conforme à la norme NF P 98-150-1 article 7.

Le Maître d'ouvrage informera l'entreprise des travaux en cours sur le réseau pour permettre l'optimisation des itinéraires.

Les camions devront être équipés en permanence d'une bâche permettant de recouvrir entièrement leurs bennes. Quelles que soient les conditions météorologiques, cette bâche sera mise en place dès la fin du chargement et devra y demeurer jusqu'à la livraison sur chantier. Les camions ne répondant pas à ces exigences seront refusés.

Le transport des enrobés entre la centrale et le chantier doit être effectué dans les moindres délais et à une cadence correspondant aux possibilités de mise en œuvre. L'entreprise devra prendre toutes les dispositions pour organiser les coupures des chauffeurs en dehors des transports en charge et également sensibiliser ses transporteurs à l'usage des produits anti-adhérents dans les bennes.

2.8.12.1 Bons de livraison

Les produits sont livrés avec un bon d'identification conformément aux normes produits correspondantes, qui doit comporter les éléments suivants :

- numéro du bon,
- nom ou raison sociale du producteur,
- nom du chantier, du client, ou de l'adresse de livraison,
- nom du transporteur et numéro du véhicule,
- désignation du produit,
- date de livraison et heure de départ de l'industrie de fabrication,
- masse totale du camion en charge,
- masse du camion à vide,
- masse de produit livré.

Le bon d'identification sera remis sur le chantier, au représentant du Maître d'ouvrage, avant déchargement. Les livraisons qui ne répondant pas aux exigences seront refusées.

2.8.13 Mise en œuvre

2.8.13.1 Conditions générales

Les travaux sous circulation sont soumis aux prescriptions suivantes :

- respect des préconisations du guide technique sur les alternats rédigé par le SETRA,
- à la fin de chaque journée de travail, aucune dénivellation entre bandes de répardage n'est admise et les bandes de répardage doivent être arrêtées sur un même profil en travers, en évitant l'arrêt dans les zones critiques vis à vis de la sécurité des usagers (courbes de faible rayon, dos d'âne...)
- les sifflets provisoires de raccordement à la couche inférieure ou à la chaussée existante ont une longueur au moins égale à 100 fois l'épaisseur de la couche d'enrobés mise en œuvre

2.8.13.2 Conditions météorologiques défavorables

Le répardage est arrêté en cas :

- de température ambiante $< 5^{\circ}\text{C}$ (mesurée sous abri le matin à 7h puis dans la journée), ou ressentie si 30 km/h de vent.
- de pluie violente (arrêt momentané voire définitif),
- de pluie continue (arrêt total),
- de support mouillé ne permettant pas la bonne mise en œuvre de la couche d'accrochage.

Pour les BBTM, le répandage des enrobés est arrêté dès lors que :

- la température extérieure est $< 5^{\circ}\text{C}$, ou $< 10^{\circ}\text{C}$ + la vitesse du vent $> 30 \text{ km/h}$,
- le support est mouillé,
- par temps de pluie.

La température de répandage mesurée soit dans la trémie du finisseur soit derrière la table du finisseur doit être conforme à la fiche technique produit remis par le titulaire du marché.

Aucune réclamation ne sera admise en cas de non-respect de ces règles, sauf dérogation accordée par le maître d'ouvrage.

2.8.13.3 Couche d'accrochage

La mise en œuvre de la couche d'accrochage sera faite après un nettoyage et un balayage soignés du support.

Une couche d'accrochage à l'émulsion de bitume pur ou modifié, répandue mécaniquement, d'une manière uniforme, à raison de 250 à 300 g/m² minimum de bitume résiduel, est appliquée conformément à la norme du produit utilisé avant mise en œuvre de l'enrobé ainsi qu'avant le reprofilage éventuel, à l'exception des zones singulières : patte d'oie, carrefours etc., qui pourront être réalisées à la lance, en veillant à éviter tout sur ou sous-dosage.

En fonction de l'état réel du support ou du type d'enrobé le Maître d'ouvrage peut après concertation avec l'entreprise imposer un dosage supplémentaire par tranche de 100 g/m². Cette prestation est rémunérée au bordereau des prix.

Le répandage se fera à l'aide d'un dispositif mécanique (lance interdite) en avant de la mise en œuvre, à une distance maximale de cent mètres.

Avant répandage de la couche d'accrochage, la chaussée devra être balayée.

L'entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires pour empêcher la salissure du domaine public, par l'emploi d'émulsion à rupture rapide, de dispositifs de nettoyage des roues des camions ou de mise en œuvre préalable sur des chantiers hors circulation...

L'entreprise devra fournir une proposition de protection contre les arrachements de la couche d'accrochage de type lait de chaud

Afin d'éviter les arrachements de la couche d'accrochage et la dépose de bitume sur les routes avoisinantes utilisées par les engins de chantier

Le choix des dosages est à l'appréciation de l'entreprise et validé par le contrôle extérieur.

La réalisation de la couche d'accrochage constitue un point critique, levé par le Maître d'ouvrage, après observation visuelle du répandage.

Tous les travaux nécessaires à la remise en état (nettoyage, fraisage, reprise de peinture, etc...) qui s'avèreraient nécessaires seront à la charge de l'entrepreneur.

Dans tous les cas, la couche d'accrochage doit assurer le collage des couches entre elles et au support.

Toute circulation autre que celle des camions approvisionnant le finisseur est interdite sur la couche d'accrochage.

2.8.13.4 Imprégnation

L'imprégnation des couches en GNT sera réalisée de la manière suivante :

- répandage de 1 à 1,2kg/m² de bitume résiduel suivant l'aptitude du support à absorber le liant,
- répandage de 5 à 6 litres/ m² de gravillons 4/6,

- cylindrage.

L'émulsion de bitume est mise en œuvre au moyen d'une répandeuse à liant équipée d'une rampe à moyenne ou haute pression.
La qualité du matériel de répandage du liant et des gravillons est soumise à l'agrément du maître d'ouvrage.

L'observation visuelle de la réalisation de la couche d'imprégnation constitue un point critique.

2.8.13.5 Répandage

Il est réalisé conformément à la norme NF P 98 150-1 et le cas échéant, selon les indications du représentant de l'Agence Technique Départementale.

La largeur de répandage atteindra le maximum compatible avec la largeur de référence définie par le Maître d'ouvrage.

Le répandage doit être exécuté en pleine largeur pour les chantiers hors circulation sauf dérogation expresse du Maître d'ouvrage.

Toute intervention manuelle derrière le finisseur doit être réduite au minimum. Le répandage des graves émulsion 0/10 peut être effectué à la niveleuse ou manuellement.

Dans le cas où les techniques employées sont des enrobés chauds avec bitume pur, les températures minimales de répandage doivent respecter la NF P 98-150-1 :

Classe de bitume	T° minimale de répandage (°C)
35/50	130
50/70	125
70/100	120
160/220	115

Pour les techniques permettant d'abaisser la température de fabrication et de répandage ou pour les cas particuliers des liants spéciaux ou modifiés, l'entreprise devra fournir la fiche technique produit.

Dans tous les cas, l'étude de formulation de chaque technique d'enrobés devra préciser :

- l'intervalle usuel de températures de fabrication,
- la température maximale de fabrication,
- la température minimale de répandage.

2.8.13.6 Compactage

L'entrepreneur indique la composition théorique du ou des ateliers types de compactage qu'il propose de mettre en œuvre selon les principales structures proposées dans les opérations.

L'entrepreneur proposera à l'agrément du Maître d'ouvrage, un atelier de compactage conforme à la norme NF P 98-150-1 et aux normes NF P 98-705 et NF P 98-736 relative aux compacteurs, permettant d'obtenir les performances demandées aux enrobés, dans un délai compatible avec le refroidissement de l'enrobé après répandage.

En fin de compactage, une protection de la surface des graves émulsion pourra être mise en œuvre par répandage d'un voile d'émulsion EC R 65 à raison de 0,3 kg d'émulsion par m2. Cette opération sera soumise à l'agrément préalable du Maître d'ouvrage.

2.8.13.7 Mises à la côte

L'entrepreneur aura à sa charge, la mise à la cote des bouches à clé et tampons avant l'exécution de la voirie définitive. Son attention est attirée sur le fait que cette mise à niveau devra être exécutée avec soin. Si une bouche à clé ou un tampon formait une saillie ou un flash dans le revêtement, l'entrepreneur reprendrait à sa charge la mise à niveau et le revêtement.

2.8.13.8 Joints longitudinaux et latéraux

Ils sont réalisés conformément à la norme NFP 98 150-1.

2.8.13.9 Joints de reprise et raccordements définitifs à la voirie existante

Ils sont réalisés conformément à la norme NFP 98 150-1.

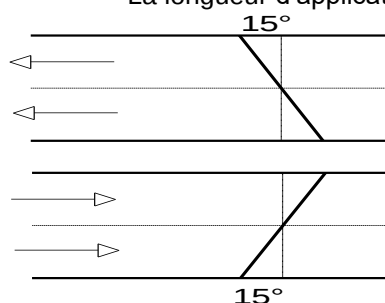
Ils sont réalisés par engravure biaise par rapport à l'axe longitudinal de la chaussée. Ces dernières sont dimensionnées de façon à ce qu'il n'y ait pas de changement brusque dans le profil en long de la chaussée.

Les raccordements aux voiries latérales et affluentes sont également réalisés par engravures.

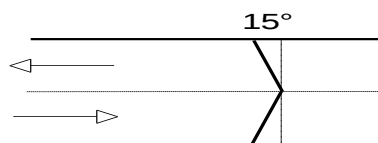
La profondeur maximale doit être égale à :

- l'épaisseur du tapis si cette dernière est inférieure ou égale à 4 cm.
- à 4 cm pour des épaisseurs de tapis supérieures à 4 cm (ceci permet une réalisation de l'engravure indépendante de la mise en œuvre de l'enrobé).

La longueur d'application longitudinale L est telle que L/e soit supérieur à 100.

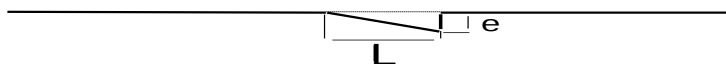


Chaussées unidirectionnelles



Chaussées bidirectionnelles

Coupe en long



2.9 Résine gravillonnée

Produit à base de résine méthacrylate incolore associé à un durcisseur appliqué manuellement avec adjonction de granulats naturel. Ce procédé devra avoir fait l'objet d'un test sur manège de fatigue approuvant une résistance à un trafic de type T1 pour 10 ans minimum, ce test devra faire l'objet d'un rapport du laboratoire Central des Ponts et Chaussées (ce rapport devant être produit lors de la remise des offres).

2.10 Nettoyage et finition du chantier

Cette prestation, incluse dans le prix « installation de chantier » du marché, doit être exécutée avec un soin particulier sur l'ensemble de la chaussée et ses dépendances et comprend notamment l'évacuation de tous les produits de démolition diverse, des emballages divers, du balayage soigné de la chaussée, ceci afin d'obtenir un rendu de très bonne qualité de l'ensemble du chantier.