

DEPARTEMENT DE L' AISNE

Commune de Essomes sur Marne

Route du Thiolet

(Secteur Picoterie-Tranche 1)

Requalification de la chaussée

Structurelle, revêtement et accotement

C.C.T.P

Dressé le
31 aout 2023

INFRA ETUDES

Modifié le

Cabinet **INFRA études**

11 rue de Fay - Villeblain
02200 Chacrise

Référence Dossier

VRD

Tel

06.33.78.91.14

11

- Retraitement en place à froid des anciennes chaussées aux liants hydrauliques

- CCTP

Sommaire général

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES : CCTP

- I - Description des travaux
- II - Spécifications des constituants
- III - Prescriptions de fabrication en place et de mise en œuvre

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES : CCTP

I - Description des travaux

Article I.1 - Généralités

Le présent cahier des clauses techniques particulières définit les spécifications des matériaux et produits, le transport, les conditions de retraitement en place de l'ancienne chaussée (avec apport de matériaux) aux liants hydrauliques routiers, selon la norme NF P 98 115. Les travaux concernent la réalisation des assises de chaussées du VC « la Picoterie » sur la commune d'Essomes sur Marne comme défini sur le plan de situation tels qu'ils sont définis à l'article I.2.4 du présent CCTP.

Article I.2 - Description générale des travaux

Article I.2.1 - État élémentaire des travaux

La nature, l'épaisseur et les quantités approximatives des matériaux à retraiter sont les suivantes :

	Désignation du liant	Épaisseur (cm) moyenne de retraitement	Surface à retraiter (m ²)	Observations
Identification de la route VC	LHR	0.42 m	4 000 m ²	4.5 m large
Identification de la section PR à PR voir plan de situation				
Nature des travaux - Chaussées				

- Le traitement de surface sera constitué par une couche de protection telle que définie à l'article III.5.6 du présent CCTP.

-

-

-

Article I.2.2 - Profil en long

- La ligne de référence, choisie pour définir le profil en long de la chaussée nouvelle, est prise au niveau de la chaussée terminée.
- Cette ligne est : l'axe de la chaussée actuel, un profil en long sera devra être établi dans le cadre des plans d'EXE

-

Article I.2.3 - Profils en travers

- Le retraitement en place de la chaussée doit permettre d'obtenir un profil en travers en toit de 2.5 % :

-

Article I.2.4 - Travaux inclus dans l'entreprise

Études géotechniques de reconnaissance et de formulation

-

- Un rapport établi par la commune est annexé à ce DCE
- L'entreprise doit dans son offre confirmer ou infirmer ce diagnostique
- L'analyse HAP et amiante n'a pas été réalisé par le MO, l'entrepreneur devra implicitement dans son offre avoir inclus les diagnostics préalables et la gestion des déchets au cas où cela serai nécessaire (techniquement et financièrement)

-

Article I.2.5 - Travaux non inclus dans l'entreprise

- Sans objet

-

II - Spécifications des constituants

-

Article II.1 - Matériaux

Article II.1.1 - Matériaux à retraiter

- A définir par l'entreprise par une étude géotechnique

-

Article II.1.2 - Matériaux d'apport

- Matériaux d'apport fournis par l'entrepreneur
- La provenance des matériaux doit être validé par le MOE.
- Les matériaux sont approvisionnés en une fraction granulaire 0/D (suivant étude de formulation de l'entreprise et soumise au MOE) et peuvent être un gravillon, un sable ou une grave et sont conformes à la norme XP P 18 545.
- Ces matériaux seront obligatoirement issus d'une carrière de roche massive avec IC 100 insensible au gel et soumis au MOE

-

Article II.1.3 - Stockage des matériaux d'apport

- Matériaux fournis par l'entrepreneur.
- L'entrepreneur précisera dans son PAQ (Plan Assurance Qualité) les modalités de transport et de stockage des matériaux d'apport.

-

Article II.2 - liants hydrauliques routiers

- Les liants hydrauliques routiers doivent être conformes aux caractéristiques précisées ci-dessous.

-
- *Article II.2.2. - Liants hydrauliques routiers*
- Article II.2.2.1. - Caractéristiques
- Le liant hydraulique routier est conforme à la norme NF P 15 108.
- – NF EN 13 282-1 « Liants hydrauliques routiers à cinétique rapide - Composition, spécification et critères de conformité »,
- – NF EN 13 282-2 « Liants hydrauliques routiers à cinétique normale - Composition, spécification et critères de conformité ».
-
- Article II.2.2.2. - Mode de livraison et de stockage
- Le liant hydraulique routier est livré soit directement par l'usine productrice, soit par un centre de distribution, considéré par l'AFNOR comme terminal de l'usine.
- L'entrepreneur doit prévoir un stockage tampon sur chantier, hors épandeur, d'au moins 25 tonnes.
-
- Article II.3 – Eau
- L'eau utilisée, tant pour le malaxage des matériaux que pour leur humidification superficielle, doit être conforme à la norme NF P 98 100. L'eau potable convient.
-
- Article II.4 - Autres constituants
- *Article II.4.1 - Adjuvants*
- Le PAQ définit la nature et le dosage du retardateur de prise.
-
- *Article II.4.2 - Fibres*
- Lorsque la formulation prévoit l'utilisation de fibres, le PAQ en définit la nature et le dosage.
-
- Article II.5 - Enduits de protection du matériau retraité
- Le PAQ précise :
 - – le type et la nature du liant,
 - – les caractéristiques des gravillons, par référence à la norme XP P 18 545,
 - – la formulation.
- Enduit bi-couche, y compris l'imprégnation de la grave 0/31.5, à raison de 2Kg d'émulsion de bitume surstabilisée à 60% de B.R., un premier gravillonnage à raison de 5 litres par mètre carré de gravillons 4/6, le répandage de 1,3 Kg/m2 d'émulsion cationique de bitume 180/220 dosée à 65% de B.R., un deuxième gravillonnage à raison de 10 l/m2 de gravillons 6/10, le répandage de 1,1 Kg/m2 d'émulsion cationique de bitume 180/220 dosée à 65% de bitume résiduel,
-
- Article II.6 - Constituants pour couche de roulement définitive
- Enrobé de type BBSG 0/10 CL Porphyre 3 35/50
-
-
- **III - Prescriptions de fabrication en place et de mise en œuvre**
-
- Article III.1 - Composition du mélange
- *Article III.1.1 - Composition du mélange*
- Le mélange réalisé pour constituer la nouvelle assise comprend :
 - - le matériau d'apport tel que défini à l'article II.1.2 du présent CCTP mis en œuvre conformément (aux plans d'exécution) (au tableau de l'article I.2.1 du présent CCTP).

- l'ancienne chaussée sur une épaisseur permettant d'obtenir l'épaisseur moyenne de retraitement telle que définie à l'article I.2.1 du présent CCTP.

- **Suivant étude de formulation dossier géotechnique à réaliser par l'entreprise**

- Au vu des matériaux réellement rencontrés, la formulation du mélange pourra être ajustée par le maître d'œuvre ou sur proposition de l'entreprise.

- *Article III.1.2. - Caractéristiques du mélange*

- L'étude de formulation devra être réalisée en visant les objectifs suivants :

- a - Performances mécaniques

- La classe de performance mécanique est 3 dans la classification des matériaux, telle que définie dans le guide technique « Retraitement en place à froid des anciennes chaussées » (SETRA/CFTR, 2003) .

- b - Délai de maniabilité

- Si son utilisation est nécessaire, le retardateur de prise doit assurer un délai de maniabilité du mélange de 6 heures, selon les conditions définies à l'article 5.2.1.1 de la norme NF P 98 115. Le PAQ de l'entreprise définit alors les modalités d'utilisation du retardateur de prise.

- Article III.2 – Retraitement

- Les matériels, utilisés conformément aux indications données par le PAQ, doivent être capables d'assurer un retraitement journalier moyen de 4 000 m².

- *Article III.2.1 - Dosage en liant*

- La valeur du coefficient LTV est de 2
- L étant l'homogénéité longitudinale, appréciée par le coefficient de variation longitudinale CVL.
- T étant l'homogénéité transversale, appréciée par le coefficient de variation transversale CVT.
- V étant la variabilité de la largeur de l'épandage du liant.
- Le PAQ précise :
 - les types d'épandeur,
 - les débits maximal et minimal,
 - la largeur de répandage et la largeur de recouvrement des bandes.

- *Article III.2.2 - Pulvérisation du mélange*

- La valeur du coefficient HEPIEl est égale à 3
- H étant l'homogénéité du produit élaboré.
- E définissant la maîtrise de l'épaisseur traitée.
- P caractérisant la puissance de fraisage.
- I définissant la possibilité d'injection d'un liquide dans la cloche de malaxage.
- El définit la possibilité d'introduire le liant sous forme liquide.
- L'entrepreneur précise dans son PAQ :
 - la profondeur maximale de coupe,
 - le système d'ajout d'eau dans la cloche de malaxage,
 - le système de dosage des adjuvants,
 - le nombre de passes du malaxeur pour lui permettre d'obtenir un matériau ne comprenant pas plus de 10 % d'éléments supérieurs à D 60 mm,

- – la largeur de malaxage et celle de recouvrement des bandes.
-
- *Article III.2.3 - Opérations spécifiques*
- L'entrepreneur précisera dans son PAQ les modalités de stockage du liant et d'humidification des matériaux retraités.
-
- Article III.3 - Opérations préalables
-
- *Article III.3.1 - Installation de chantier*
- Le projet d'installation de chantier, qui doit tenir compte des renseignements donnés à l'article 8.4. du CCAP (Cahier des Clauses Administratives Particulières), doit préciser notamment les dispositions envisagées pour :
 - – le stockage et l'alimentation du liant,
 - – le stockage et l'alimentation de l'adjuvant,
 - – le stockage et l'alimentation de l'eau,
 - – l'organisation des circulations sur l'aire du chantier,
 - – l'implantation, la construction et l'aménagement du bureau du surveillant et de la salle de réunion,
 - – l'implantation et l'aménagement des bureaux et locaux de l'entreprise.
-
- *Article III.3.2 - Reconnaissance de la chaussée*
- A réaliser par l'entreprise et à soumettre au MOE
-
- *Article III.3.3 - Travaux préparatoires*
- *Article III.3.3.1 - Fraisage ou rabotage des parties saillantes de chaussée*
- L'entreprise devra fraiser ou broyer l'ensemble des matériaux afin d'avoir une courbe granulométrique ne dépassant 0/60
-
- *Article III.3.3.2 - Purges de chaussées*
- Sur toute partie de chaussée de portance insuffisante, qu'elle soit décelée par le maître d'œuvre ou par l'entrepreneur, il est effectué une purge de chaussée, après accord du maître d'œuvre dans le second cas.
- La purge, son comblement avec les matériaux d'apport définis à l'article II.1.2 du présent CCTP et leur compactage doivent être exécutés dans la même journée.
- Les parois des purges sont taillées dans la partie saine de la chaussée et la profondeur de chaque purge est arrêtée par le maître d'œuvre, compte tenu de la nature des sols rencontrés. Les matériaux provenant des purges sont évacués en dépôt définitif.
-
- *Article III.3.3.3 - Fraisage ou rabotage systématique*
- L'entreprise devra fraiser ou broyer l'ensemble des matériaux afin d'avoir une courbe granulométrique ne dépassant 0/60
-
- *Article III.3.3.4 - Reprofilage par apport de matériaux*
- La chaussée sera reprofilée avec les matériaux d'apport tels que définis à l'article II.1.2 du présent CCTP.
-
- *Article III.3.3.5 – Délignement et dérasement des accotements*
- Au droit de chaque bord de la chaussée, il est procédé au découpage et à l'enlèvement de la partie d'accotement débordant sur la chaussée et environ sur 1 m de large au-delà

de la future rive de chaussée. Les produits de cette opération sont évacués en décharge à la charge de l'entrepreneur

- L'entrepreneur doit, au moins à tous les points bas et au plus tous les 50 mètres, ménager dans l'accotement, des saignées d'évacuation des eaux de ruissellement.
-
- *Article III.3.3.6 - Élargissement de chaussée*
- Sans objet
-
- *Article III.3.3.7 - Mise en œuvre des matériaux d'apport*
- Les matériaux d'apport, tels que définis à l'article II.1.2 du présent CCTP, sont mis en œuvre, compactés et réglés.
- Le compactage est effectué de façon à obtenir la qualité de compactage, conformément au paragraphe 6.5.5 de la norme NF P 98 115 et à l'article III.5.5 du présent CCTP.
-
- *Article III.3.4 - Piquetage*
- L'entrepreneur doit assurer à ses frais un piquetage de repérage qui lui permette de vérifier, si nécessaire, que la chaussée est retraitée conformément à la définition du projet.
-
- *Article III.3.5 - Travaux préparatoires annexes*
-
- Article III.4 - Transport des mélanges
- Sans objet
-
- Article III.5 - Mise en œuvre du retraitement
- *Article III.5.1 - Dispositions générales*
- À la fin de la journée de travail, toute la largeur de la chaussée doit être retraitée.
-
- *Article III.5.2 - Conditions météorologiques défavorables*
- Le retraitement est arrêté lorsque la température est inférieure à 5 degrés centigrades.
- Le répandage du liant sous forme pulvérulente est arrêté en cas de vent 5 m/s pouvant provoquer un nuage de poussière.
- Absence de répandage de liant dans des flaques d'eau
- Arrêt sous pluie forte et persistante
-
- *Article III.5.3 - Préfissuration*
- La méthode utilisée pour assurer une préfissuration au pas de 5 mètres est définie au PAQ.
-
- *Article III.5.4 - Réglage*
- La méthode, utilisée pour réaliser le réglage final de la nouvelle assise, et le compactage qui le suit sont définis au PAQ (1cm sous la règle de 5m), de manière à ce que l'ensemble des opérations soit réalisé dans le délai de maniabilité du matériau.
-
- *Article III.5.5 - Compactage*
- La composition de l'atelier de compactage est fondée sur l'utilisation des certificats d'aptitude technique des matériels. Pour la nouvelle assise, le cas de compactage est le suivant :
- – classe de difficulté de compactage défini à l'article III.1.1. du présent CCTP,

- – objectif de qualité de compactage : Q1
-
- *Article III.5.6 - Protection et traitement de surface*
- La formulation de la couche de protection (enduit monocouche), réalisée conformément aux prescriptions de l'article 6.5.6.2 de la norme NF P 98 115, est précisée au PAQ ainsi que la programmation de sa réalisation. Enduit de protection à réaliser à chaque fin de journée
-
- Article III.6 - Contrôle extérieur
- *Article III.6.1 - Contrôle des granulats*
- Suivant inscription sur le BL
-
- *Article III.6.2 - Contrôle des liants*
- L'entrepreneur prélèvera, sur tous les porteurs en cours de dépotage, un échantillon de 2 kg de liant. Ce prélèvement sera référencé et fourni au maître d'œuvre.
-
- *Article III.6.3 - Contrôle de fabrication et de mise en œuvre*
- *Article III.6.3.1 - Épreuve de convenance du retraitement*
- L'épreuve de convenance a lieu au démarrage du chantier, après vérification que le matériel est conforme au PAQ et que les réglages et calibrages des épandeurs ont été faits selon les normes en vigueur. Elle porte sur le matériau après malaxage. Les essais sont réalisés sur au moins dix points et les tolérances sont :
 - - dosage surfacique du liant pulvérulent : $\pm 10\%$ par rapport à la valeur fixée,
 - - teneur en eau : $\pm 0.5\%$ en valeur absolue par rapport à la valeur fixée,
 - - profondeur de traitement : elle est mesurée dans des sondages mettant à nu le fond du retraitement et réalisée après compactage et fin réglage. L'écart d'épaisseur doit être compris entre $\pm 5\%$ de l'épaisseur fixée, **
 - - finesse de mouture : elle est telle qu'après passage du pulvérisateur on trouve : $\pm 10\%$ en valeur absolue pour le passant au tamis D, tel qu'il a été défini dans l'étude.
-
- *III.6.3.2. - Épreuve de convenance de mise en œuvre*
- Elle a lieu, après vérification que le matériel est conforme au PAQ et que les réglages/calibrages des matériels ont été faits conformément aux normes et dans les conditions de marche du chantier, définies par le PAQ. Sa durée est d'une journée.
- Elle comporte le dépouillement des dispositifs de contrôle de l'utilisation des compacteurs.
- L'épreuve de convenance sera déclarée conforme si les trois conditions suivantes sont satisfaites :
 - - le tonnage retraité est égal à $\pm 10\%$ près au tonnage journalier fixé au PAQ ;
 - - les fréquences de vibration et les vitesses de translation des différents compacteurs ne diffèrent pas plus de 10% des valeurs prescrites ;
 - - le tonnage normalement compactable par l'atelier, tel que défini à l'article 7.2.2 de la norme NF P 98 115, est supérieur ou égal au tonnage retraité.
-
- Article III.7 - Spécifications et contrôles de conformité
- *Article III.7.1 - Epreuve de contrôle de conformité de retraitement*
- Pour chaque lot, elle porte sur la conformité du mélange. Le contrôle de conformité du mélange est réalisé, d'une part par des prélèvements qui sont analysés pour vérifier la finesse de mouture et la teneur en eau et, d'autre part, par des sondages après

compactage pour vérifier la profondeur de malaxage et par des essais à la bêche pour vérifier l'apport de liant pulvérulent.

- Le lot est déclaré conforme si l'écart entre le résultat de chaque mesure et la valeur théorique est inférieur aux valeurs suivantes :

	Nombre minimal de mesures	Ecart entre le résultat et la valeur théorique
Dosage surfacique du liant	10	10%
Teneur en eau (valeur absolue)	10	0.5%
Epaisseur	10	5%
Finesse de mouture	10	10%

-
- *Article III.7.2 - Épreuve de contrôle de conformité de mise en œuvre*
- *Article III.7.2.1. - Épreuve de conformité de compactage*
- Elle est fondée sur l'utilisation des certificats d'aptitude des matériels.
- Le contrôle de fonctionnement de l'atelier de compactage porte sur les points suivants :
- – caractérisation de la vibration des rouleaux vibrants,
- – vitesse de translation de chaque compacteur,
- – comparaison entre le tonnage journalier normalement compactable et le tonnage retraité journallement.
- Leurs tolérances et les dispositions qui en résultent seront celles définies à l'article 7.2.2 de la norme NF P 98 115.

-
- *Article III.7.2.2 - Épreuve de conformité géométrique*
- *Article III.7.2.2.a - Réglage en nivellement*
- Les tolérances sont celles de l'article 7.4.1 de la norme NF P 98 115. Elles s'appliquent dans les conditions de l'article 7.4.1 de la norme NF P 98 115. Si ces tolérances ne sont satisfaites que pour un pourcentage de points compris entre 90 et 95 %, la réfaction prévue à l'article 4.6.2.a du CCAP s'applique. Si ces tolérances ne sont satisfaites que pour un pourcentage de points inférieur à 90 %, l'entrepreneur proposera à l'approbation du maître d'œuvre les travaux de réparation.

-
- *Article III.7.2.2.b - Réglage par quantité de matériaux*
- Sans objet.

-
- *Article III.7.2.2.c - Profil en travers*
- Les profils en travers sont contrôlés tous les 25 mètres.
- Les tolérances sont celles de l'article 7.4.2 de la norme NF P 98 115. Elles s'appliquent dans les conditions de l'article 7.4.1.1 de la norme NF P 98 115.
- Si ces tolérances ne sont satisfaites que pour un pourcentage de points compris entre 90 et 95 %, la réfaction prévue à l'article 4.6.2. du CCAP s'applique.
- Si ces tolérances ne sont satisfaites que pour un pourcentage de points inférieurs à 90 %, l'entrepreneur proposera à l'approbation du maître d'œuvre les travaux de réparation.

- Article III.7.2.2.d – Surfaçage
- Le contrôle de régularité de surfaçage est réalisé :
 - pour le contrôle transversal tous les 25 mètres,
 - pour le contrôle longitudinal (sur toute la longueur du projet dans l’axe de chaque voie de circulation.
- Les tolérances sont celles fixées à l’article 7.4.4. de la norme NF P 98 115.
-
- Article III.7.2.3 - Épreuve de conformité d’uni
- Le contrôle de l’uni longitudinal est réalisé à l’aide de l’APL (Analyseur de Profil en Long).
- Les mesures sont exécutées dans l’axe de chaque voie de circulation.
- Le contrôle de l’uni et l’exploitation des mesures sont effectués conformément à la méthode d’essai L.P.C. (Laboratoires des Ponts et Chaussées) et à la circulaire de la Direction des Routes n° 84-50 du 23 juillet 1984.
- Les seuils de valeurs CAPL pris en compte et les fréquences minimales d’apparition sont indiqués ci-dessous : **

Seuils des CAPL	≤ 6	≤ 13	≤ 16
Pourcentages des mesures	35%	75%	90%

-
- En cas de non-respect de ces valeurs, l’entrepreneur soumet à l’approbation du maître d’œuvre les dispositions constructives nécessaires avant la mise en œuvre de la couche de surface.
-
- Article III.7.2.4 - Épreuve de conformité d’homogénéité
- Elle sera effectuée avant mise en œuvre de la couche de roulement définitive, à l’aide de mesures de déflexions dont le pas sera inférieur à 10 mètres et réalisées entre 3 et 7 jours d’âge.
- Pour chaque journée de retraitement, les valeurs de déflexions devront être homogènes. Les zones où la déflexion est supérieure au double de la valeur moyenne du jour sont déclarées non conformes.
- En cas de non-conformité, l’entrepreneur soumet à l’approbation du maître d’œuvre les rectifications nécessaires au traitement de cette non-conformité.
-
-

Approbations et signatures du présent CCTP

Signature du maître de l’ouvrage identifié dans l’acte d’engagement

A Le

Lu et approuvé

Signature du titulaire identifié dans l'acte d'engagement

A Le

Lu et approuvé