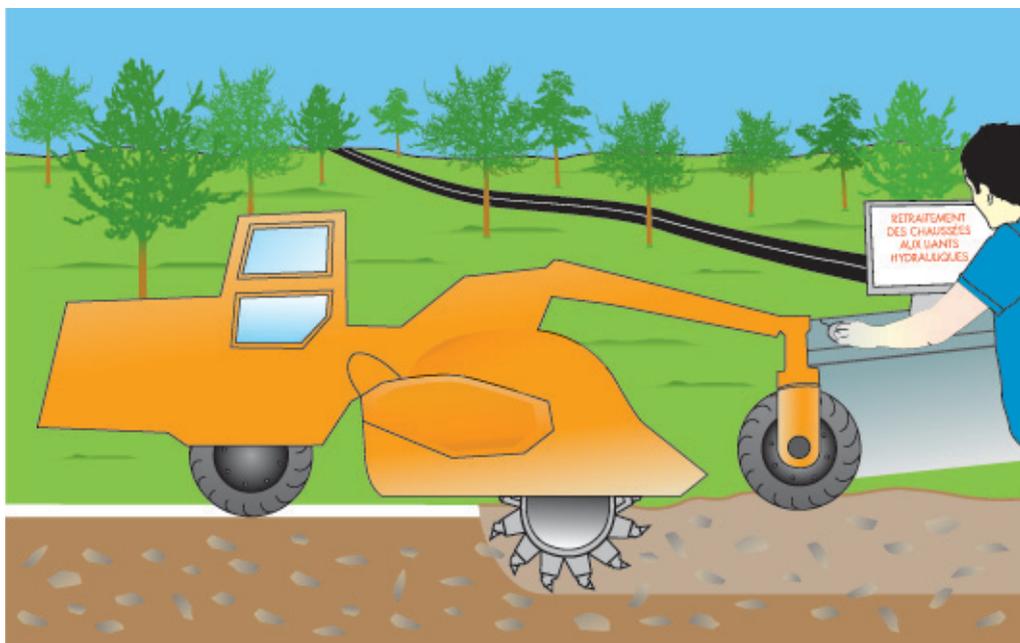


**RETRAITEMENT EN PLACE À FROID DES ANCIENNES****CHAUSSÉES AUX LIANTS HYDRAULIQUES**

CCTP type

Bordereau de prix unitaires – BPU

Détail estimatif – DE





**RETRAITEMENT EN PLACE À FROID DES ANCIENNES**

**CHAUSSÉES AUX LIANTS HYDRAULIQUES**

CCTP type

Bordereau de prix unitaires – BPU

Détail estimatif – DE

Ce document a été rédigé par Joseph ABDO  
et validé par un Groupe de Travail constitué de :

Patrick DUBOIS	CIMENTS CALCIA
Antoine GARRIDO	CIMENTS CALCIA
Jean-Christophe REDON	LAFARGE CIMENTS
Jean-Pascal SOUFFLET	HOLCIM CIMENTS
Frédéric DIDIER	HOLCIM CIMENTS
Ludovic CASABIEL	CIMENTS VICAT



*Ce document T 58 existe aussi sous la forme d'un CD-Rom (référence C 58 dans la Collection Technique Cimbéton) disponible gratuitement :*

- auprès de Cimbéton par fax au 01 55 23 01 10*
- ou par email : [centrinfo@cim beton.net](mailto:centrinfo@cim beton.net)*
- par téléchargement sur le site : [www.infociments.fr](http://www.infociments.fr)*

# Avant-propos

● Le présent document constitue un cadre pour la rédaction du **Dossier de Consultation des Entreprises « D.C.E. »** relatif à la technique de retraitement en place à froid des anciennes chaussées aux ciments ou aux liants hydrauliques routiers. Il a été conçu pour s'adapter aux différents projets :

- en réservant des « espaces libres » où seront données les informations spécifiques à chaque projet,
- en offrant des choix techniques, parmi lesquels le rédacteur retiendra ceux qui sont adaptés à son projet et signalera, par la mention « sans objet », les paragraphes et articles non retenus.

Ce document comprend trois parties :

**1) Le Cahier des clauses techniques particulières CCTP type**, définissant :

- les spécifications auxquelles doivent répondre les constituants et le mélange final,
- les prescriptions de fabrication en place et de mise en œuvre,
- les contrôles à réaliser.

**2) Le Bordereau de Prix Unitaires « B.P.U. »**, définissant le numéro du prix, l'intitulé du prix, le prix unitaire hors taxe.

**3) Le Détail Estimatif « D.E. »**, définissant le numéro du prix, l'intitulé du prix, la quantité, le prix unitaire hors taxe, le prix total hors taxe.

Enfin, **un tableau récapitulatif** reprend les montants des différents chapitres et donne le prix total hors taxe.

**Notas :**

- 1 - Ce document ne prend pas en compte la technique du traitement en place des matériaux pour assises de chaussées neuves ou pour couches de forme.
- 2 - Ce document ne développe pas les Clauses Techniques concernant la couche de roulement définitive. Le rédacteur se référera aux fascicules 26 (Enduits), 27 (Béton Bitumineux) ou 28 (Béton de Ciment).



# Sommaire général

## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES : CCTP type

● I - Description des travaux	9
● II - Spécifications des constituants	15
● III - Prescriptions de fabrication en place et de mise en œuvre	23

## BORDEREAU DE PRIX UNITAIRES : BPU

● I - Opérations préalables	50
● II - Fournitures, transport et stockage	54
● III - Exécution des travaux	55

## DÉTAIL ESTIMATIF

● I - Opérations préalables	60
● II - Fournitures, transport et stockage	61
● III - Exécution des travaux	62
● IV - Récapitulatif	63



---

# CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES : CCTP type

---

● I - Description des travaux

---

● II - Spécifications des constituants

---

● III - Prescriptions de fabrication en place et de mise en œuvre

---

# Sommaire

## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES : CCTP type

<b>● I - Description des travaux</b>	<b>9</b>	
<b>Article I.1</b>	<b>Généralités</b>	<b>11</b>
<b>Article I.2</b>	<b>Description générale des travaux</b>	<b>11</b>
Article I.2.1	<i>État élémentaire des travaux</i>	<b>11</b>
Article I.2.2	<i>Profil en long</i>	<b>13</b>
Article I.2.3	<i>Profils en travers</i>	<b>13</b>
Article I.2.4	<i>Travaux inclus dans l'entreprise</i>	<b>13</b>
Article I.2.5	<i>Travaux non inclus dans l'entreprise</i>	<b>13</b>
<b>● II - Spécifications des constituants</b>	<b>15</b>	
<b>Article II.1</b>	<b>Matériaux</b>	<b>17</b>
Article II.1.1	<i>Matériaux à retraiter</i>	<b>17</b>
Article II.1.2	<i>Matériaux d'apport</i>	<b>17</b>
1 <sup>re</sup> rédaction	<i>Matériaux d'apport fournis par le maître d'ouvrage</i>	<b>17</b>
2 <sup>e</sup> rédaction	<i>Matériaux d'apport fournis par l'entrepreneur</i>	<b>17</b>
Article II.1.3	<i>Stockage des matériaux d'apport</i>	<b>17</b>
1 <sup>re</sup> rédaction	<i>Matériaux d'apport fournis par le maître d'ouvrage</i>	<b>17</b>
2 <sup>e</sup> rédaction	<i>Matériaux d'apport fournis par l'entrepreneur</i>	<b>17</b>
<b>Article II.2</b>	<b>Ciments ou liants hydrauliques routiers</b>	<b>19</b>
Article II.2.1	<i>Ciments</i>	<b>19</b>
Article II.2.1.1	<i>Caractéristiques</i>	<b>19</b>
Article II.2.1.2	<i>Mode de livraison et de stockage</i>	<b>19</b>
Article II.2.2	<i>Liants hydrauliques routiers</i>	<b>19</b>
Article II.2.2.1	<i>Caractéristiques</i>	<b>19</b>
Article II.2.2.2	<i>Mode de livraison et de stockage</i>	<b>19</b>
<b>Article II.3</b>	<b>Eau</b>	<b>21</b>
<b>Article II.4</b>	<b>Autres constituants</b>	<b>21</b>
Article II.4.1	<i>Adjuvants</i>	<b>21</b>
Article II.4.2	<i>Fibres</i>	<b>21</b>
<b>Article II.5</b>	<b>Enduits de protection du matériau retraité</b>	<b>21</b>
<b>Article II.6</b>	<b>Constituants pour couche de roulement définitive</b>	<b>21</b>

<b>● III - Prescriptions de fabrication en place</b>		<b>23</b>
<b>et de mise en œuvre</b>		
<hr/>		
<b>Article III.1</b>	<b>Composition du mélange</b>	<b>25</b>
Article III.1.1	Composition du mélange	25
Article III.1.2	Caractéristiques du mélange	25
<b>Article III.2</b>	<b>Retraitement</b>	<b>27</b>
Article III.2.1	Dosage en liant	27
Article III.2.2	Pulvérisation du mélange	29
Article III.2.3	Opérations spécifiques	29
<b>Article III.3</b>	<b>Opérations préalables</b>	<b>31</b>
Article III.3.1	Installation de chantier	31
Article III.3.2	Reconnaissance de la chaussée	31
Article III.3.3	Travaux préparatoires	31
Article III.3.3.1	Fraisage ou rabotage des parties saillantes de chaussée	31
Article III.3.3.2	Purges de chaussées	33
Article III.3.3.3	Fraisage ou rabotage systématique	33
Article III.3.3.4	Reprofilage par apport de matériaux	33
Article III.3.3.5	Délignement des accotements	33
Article III.3.3.6	Elargissement de chaussée	35
Article III.3.3.7	Mise en œuvre des matériaux d'apport	35
Article III.3.4	Piquetage	35
Article III.3.5	Travaux préparatoires annexes	35
<b>Article III.4</b>	<b>Transport des mélanges</b>	<b>35</b>
<b>Article III.5</b>	<b>Mise en œuvre du retraitement</b>	<b>37</b>
Article III.5.1	Dispositions générales	37
Article III.5.2	Conditions météorologiques défavorables	37
Article III.5.3	Préfissuration	37
Article III.5.4	Réglage	37
Article III.5.5	Compactage	37
Article III.5.6	Protection et traitement de surface	37
<b>Article III.6</b>	<b>Contrôle extérieur</b>	<b>39</b>
Article III.6.1	Contrôle des granulats	39
Article III.6.2	Contrôle des liants	39
Article III.6.3	Contrôle de fabrication et de mise en œuvre	39
Article III.6.3.1	Épreuve de convenance du retraitement	39
Article III.6.3.2	Épreuve de convenance de mise en œuvre	41
<b>Article III.7</b>	<b>Spécifications et contrôles de conformité</b>	<b>41</b>
Article III.7.1	Épreuve de contrôle de conformité de retraitement	41
Article III.7.2	Épreuve de contrôle de conformité de mise en œuvre	43
Article III.7.2.1	Épreuve de conformité de compactage	43
Article III.7.2.2	Épreuve de conformité géométrique	43
Article III.7.2.3	Épreuve de conformité d'uni	45
Article III.7.2.4	Épreuve de conformité d'homogénéité	45



Chapitre

I

# Description des travaux

## CONSEILS POUR BIEN RÉDIGER VOTRE CCTP

### Article I.1 - Généralités

- \* Rayer la mention inutile.
- \*\* Compléter cet article par la désignation de :
  - la nature des travaux (renforcement, élargissement, etc.),
  - la ou les sections intéressées,
  - la ou les routes intéressées.

### ARTICLE I.2.1 - ETAT COMPLÉMENTAIRE DES TRAVAUX

- \* Désigner le liant par le type de :
  - Ciment (exemple : CEM II/A 32,5)ou
  - Liant hydraulique routier (LHR). Cette appellation désigne des liants antérieurement dénommés « Liants spéciaux routiers » (cf. Article II.2.1 du présent CCTP).
- \*\* Indiquer, par exemple pour les travaux de remise en état du support, si le reprofilage est compris, ou non, dans la quantité totale de matériaux mis en œuvre sur la section correspondante.

# CCTP À REMPLIR

## 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 \* ou sans \* apport de matériaux) aux ciments \* ou aux liants hydrauliques routiers \*, selon la norme NF P 98 115. Les travaux concernent la réalisation des assises de chaussées de ..... \*\* et des travaux annexes 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 <sup>2</sup> )	Observations **
Identification de la route (RN), (RD) .....				
Identification de la section PR à PR .....				
Nature des travaux - Chaussées - Accotements - etc. .....				

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

## CONSEILS POUR BIEN RÉDIGER VOTRE CCTP

### ARTICLE 1.2.2 - PROFIL EN LONG

\* Rayer la mention inutile.

### ARTICLE 1.2.4 - TRAVAUX INCLUS DANS L'ENTREPRISE

#### *a - Prestations spécifiques*

\* Pour la rédaction de cet article, se reporter à l'article 1.2.2 du CCTG : « Prestations non comprises dans l'entreprise sauf dispositions contraires du CCTP ». Cet article est rédigé, soit en dérogation à l'article 1.2.2 du CCTG, soit en complément des prestations définies à l'article 1.2.1 du CCTG.

### ARTICLE 1.2.5 - TRAVAUX NON INCLUS DANS L'ENTREPRISE

#### *a - Prestations spécifiques*

\* Pour la rédaction de cet article, se reporter à l'article 1.2.1 du CCTG : « Prestations de l'entreprise, sauf dispositions contraires du CCTP ».

#### *b - Travaux annexes*

\*\* Énumérer, ici, les travaux exclus du marché, mais figurant sur les pièces écrites, soit pour en faciliter la compréhension, soit parce que leur citation ne peut être évitée. Cet article doit être mis en concordance avec l'article 3.3.2 du CCAP. Si le maître d'œuvre désire exclure des prestations qui font normalement partie de l'entreprise au sens de l'article 10.11 du CCAG, il doit le préciser ici.

# CCTP À REMPLIR

## ■ Article 1.2.2 - 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, la rive droite à ..... mètres de l'axe, une autre référence à préciser .....

## ■ Article 1.2.3 - Profils en travers

Le retraitement en place de la chaussée doit permettre d'obtenir les divers profils en travers types du document n° ....., conformément au tableau suivant :

Numéro du profil en travers type	Zone d'application
.....	PR ..... à PR .....
.....	PR ..... à PR .....
.....	PR ..... à PR .....

## ■ Article 1.2.4 - Travaux inclus dans l'entreprise

### a - Prestations spécifiques

Par dérogation à l'article 1.2.2 du CCTG (Cahier des Clauses Techniques Générales), les prestations suivantes sont incluses dans le marché : \*

.....  
.....  
.....

### b - Travaux annexes

Les travaux annexes désignés ci-après font partie de l'entreprise :

.....  
.....  
.....

## ■ Article 1.2.5 - Travaux non inclus dans l'entreprise

### a - Prestations spécifiques

Par dérogation à l'article 1.2.1 du CCTG, les prestations suivantes ne sont pas incluses dans le marché : \*

.....  
.....  
.....

### b - Travaux annexes

Les travaux annexes désignés ci-après ne font pas partie de l'entreprise : \*\*

.....  
.....  
.....



Chapitre

# II

# Spécifications des constituants

## CONSEILS POUR BIEN RÉDIGER VOTRE CCTP

### ARTICLE II.1.1 - MATÉRIAUX À RETRAITER

- \* Indiquer ici les caractéristiques qui permettent d'identifier les matériaux à retraiter.

### ARTICLE II.1.2 - MATÉRIAUX D'APPORT

- \* Ce matériau, appelé 0/D, peut être un gravillon, un sable ou une grave, selon le but recherché. Dans le cas d'une grave, mentionner la référence à la norme NF EN 13 285.

### ARTICLE II.1.3 - STOCKAGE DES MATÉRIAUX D'APPORT

1<sup>ère</sup> rédaction - Matériaux fournis par le maître d'ouvrage

- \* Pour rédiger ce cas peu fréquent, se référer à l'article II.2.3 du CCTP type, figurant à l'annexe 3 non contractuelle du fascicule 25.

## Article II.1 - Matériaux

---

### ■ Article II.1.1 - Matériaux à retraiter

Ils ont été reconnus par le maître d'ouvrage au moyen de sondages. Leurs caractéristiques \* sont les suivantes :

- granularité : .....
- propreté : .....
- autres caractéristiques : .....
- .....
- .....
- .....

### ■ Article II.1.2 - Matériaux d'apport

*1<sup>er</sup> rédaction - Matériaux d'apport fournis par le maître d'ouvrage*

La provenance des matériaux est la suivante : .....

Les matériaux sont approvisionnés en une fraction granulaire 0/D \*.

Les caractéristiques des matériaux sont conformes aux spécifications de la norme XP P 18 545. Les caractéristiques normalisées minimales sont les suivantes :

- catégorie ..... pour les caractéristiques intrinsèques des gravillons,
- catégorie ..... pour les caractéristiques de fabrication des sables, des gravillons et graves.

*2<sup>e</sup> rédaction - Matériaux d'apport fournis par l'entrepreneur*

La provenance des matériaux est mentionnée dans le SOPAQ (Schéma Organisationnel du Plan Assurance Qualité).

Les matériaux sont approvisionnés en une fraction granulaire 0/D \* et sont conformes à la norme XP P 18 545.

Les caractéristiques normalisées minimales sont les suivantes :

- catégorie ..... pour les caractéristiques intrinsèques des gravillons
- catégorie ..... pour les caractéristiques de fabrication des sables, des gravillons et graves.

### ■ Article II.1.3 - Stockage des matériaux d'apport

*1<sup>er</sup> rédaction - Matériaux fournis par le maître d'ouvrage. \**

*2<sup>e</sup> rédaction - 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.

## CONSEILS POUR BIEN RÉDIGER VOTRE CCTP

### Article II.2 - Ciments ou liants hydrauliques routiers

- \* Ils sont normalement fournis par l'entreprise. Dans l'autre cas, se référer à l'article II.4 du CCTP type figurant à l'annexe 3 non contractuelle du fascicule 25.

#### Article II.2.1.1 - Caractéristiques

- \* Les ciments les plus couramment utilisés sont ceux de la classe 32,5 (CEM II/A ou B, CEM III/A ou B, CEM III/C ou CEM V/A ou B). Par temps froid, l'utilisation d'un ciment de classe 42,5 peut être intéressante.
- \*\* À prévoir quand le maître d'œuvre définit la formule.
- \*\*\* L'approvisionnement simultané en ciment, par des usines différentes, est déconseillé.  
Le changement éventuel d'usine ou de ciment devrait correspondre à des phases de chantier nettement séparées et nécessiterait une étude complémentaire du matériau retraité conformément à la norme NF P 98 114-1 pour les graves et NF P 98 114-2 pour les sables.

#### Article II.2.2.1 - Caractéristiques

- \* Parallèlement aux ciments normalisés se sont développés, depuis maintenant de nombreuses années, des liants dénommés liants hydrauliques routiers, mis au point spécialement pour une utilisation en traitement des sols en place ou en centrale et pour la confection de matériaux d'assises de chaussées.
- \*\* Cette rédaction est à appliquer dès parution de la norme.

#### Article II.2.2.2 - Mode de livraison et de stockage

- \* L'approvisionnement simultané par des usines différentes est déconseillé. Le changement éventuel d'usine ou de liant hydraulique routier devrait correspondre à des phases de chantier nettement séparées et nécessiterait une étude complémentaire du matériau retraité, conformément à la norme NF P 98 114-1 pour les graves et NF P 98 114-2 pour les sables.

## Article II.2 - Ciments ou liants hydrauliques routiers \*

---

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

### ■ Article II.2.1 - Ciments

#### Article II.2.1.1 - Caractéristiques

Le ciment \* est (de classe ..... et de type .....) \*\* et conforme à la norme NF EN 197-1 \*\*\*.

#### Article II.2.1.2 - Mode de livraison et de stockage

Le ciment est livré :

- soit directement par l'usine productrice ou par une antenne de distribution considérée par l'AFNOR comme terminal de l'usine,
- soit d'un centre de distribution admis à la marque NF, à l'exclusion de tout autre organisme de distribution.

L'entrepreneur doit prévoir un stockage tampon sur chantier, hors épandeur, d'au moins 25 tonnes.

### ■ 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.

Cette norme sera remplacée par la future norme européenne NF EN 13 282, dont la publication est prévue en 2008 et qui comporte deux parties : \*\*

- 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.

## CONSEILS POUR BIEN RÉDIGER VOTRE CCTP

### Article II.3 - Eau

- \* L'eau potable convient.

### ARTICLE II.4.1 - ADJUVANT

- \* Il doit être, de préférence, conforme à la norme NF EN 934-2.

### Article II.5 - Enduits de protection

- \* Il convient de préciser ici :
  - la catégorie des gravillons à utiliser, si cet enduit doit également servir de couche de roulement provisoire,
  - les caractéristiques imposées pour tous les granulats utilisés pour les travaux du marché (accotements, TPC, enduits, ...), autres que ceux des GTLH (Graves Traitées aux Liants Hydrauliques),
  - les lieux et cadences de livraison, et les modalités de prise en charge si la fourniture est assurée par le maître d'ouvrage. L'entrepreneur peut proposer un autre produit que le liant hydrocarboné prévu pour la couche de protection.

### Article II.6 - Constituants pour couche de roulement définitive

- \* Le rédacteur se référera aux fascicules 26, 27 et 28 du CCTG.

### **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.

### **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.

### **Article II.6 - Constituants pour couche de roulement définitive \***

---



Chapitre

# III Prescriptions de fabrication en place et de mise en œuvre

## CONSEILS POUR BIEN RÉDIGER VOTRE CCTP

### ARTICLE III.1.1 - COMPOSITION DU MÉLANGE

- \* Ce CCTP type a été rédigé en partant du principe que c'est le maître d'œuvre qui définit la formulation, puisqu'il s'agit d'un marché de « retraitement en place » et qu'on ne peut pas demander à chaque soumissionnaire de réaliser l'étude préalable nécessaire. C'est au maître d'œuvre à faire cette étude préalable, adaptée au projet. Cette étude peut aller jusqu'à une étude de formulation détaillée, à partir d'échantillons prélevés *in situ* par fraisage l'année n - 1.
- \*\* Choisir la version adéquate.
- \*\*\* En conformité à l'article 5.2.1.1 de la norme NF P 98 115, le maître d'œuvre doit préciser les délais de maniabilité de la formule qu'il propose, en fonction de la température. Le dosage en retardateur de prise est fonction de l'organisation du chantier, des conditions climatiques du moment et du liant. Certains liants hydrauliques routiers permettent de s'affranchir de l'utilisation d'un retardateur de prise (cf. article III.1.2 du présent CCTP).
- \*\*\*\* Dans le cas général, il s'agit d'un mélange de classe de difficulté de compactage DC3 (cf. NF P 98 231-2 ou NF P 98 231-3).

### ARTICLE III.1.2 - CARACTÉRISTIQUES DU MÉLANGE

- \* Pour un retraitement en place d'une ancienne chaussée traditionnelle, il est conseillé de demander un matériau de classe de performance mécanique égale à 3.
- \*\* À titre indicatif, les exemples de délai de maniabilité suivants peuvent être cités :
  - travail hors circulation 6 h
  - travail sous circulation 10 h.

## 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.
- le liant, au dosage moyen de ..... %.
- l'eau, de manière à obtenir la teneur en eau de..... %.
- un retardateur de prise \*\*\* au dosage de ..... %.

La classe de difficulté de compactage \*\*\* du mélange est DC .....

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 du maître d'œuvre a été réalisée en visant les objectifs suivants :

#### a - Performances mécaniques

La classe de performance mécanique est ..... 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 \*\* ..... 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.

## CONSEILS POUR BIEN RÉDIGER VOTRE CCTP

### Article III.2 - Retraitement

- \* Le guide technique « Retraitement en place à froid des anciennes chaussées » (SETRA/CFTR, 2003) définit deux niveaux de qualité R1 et R2 du retraitement, en fonction des valeurs des coefficients LTV et HEPIE<sub>1</sub> :
    - R1 :  $LTV \geq 332$  et  $HEPIE_1 \geq 22333$
    - R2 :  $222 \leq LTV < 332$  et  $HEPIE_1 < 22333$
- Ces deux niveaux de qualité R1 et R2 ont une incidence directe sur les paramètres du dimensionnement.

### ARTICLE III.2.1 - DOSAGE EN LIANT

- \* Les épandeurs de pulvérulents sont définis par 3 critères : l'homogénéité longitudinale L, l'homogénéité transversale T et la variation de la largeur d'épandage V. On a donné à chacun de ces critères une note 3, 2, 1, correspondant respectivement à un niveau optimal (matériel haut de gamme), moyen (matériel spécifique ou courant) ou faible (matériel au domaine d'emploi limité). Prescrire ou apprécier un épandeur se traduit par imposer ou vérifier une valeur du coefficient LTV.

Le tableau ci-dessous fixe les limites des valeurs données à chaque critère :

Valeur du critère	3	2	1
Longitudinal L	$CVL \leq 5 \%$	$5 \% < CVL \leq 10 \%$	$CVL > 10 \%$
Transversal T	$CVT \leq 10 \%$	$10 \% < CVT \leq 20 \%$	$CVT > 20 \%$
Variation de la largeur de l'épandage V	OUI	NON	NON

### Article III.2 – Retraitement \*

---

Les matériels, utilisés conformément aux indications données par le PAQ, doivent être capables d'assurer un retraitement journalier moyen de ..... m<sup>2</sup>.

#### ■ Article III.2.1 - Dosage en liant

La valeur du coefficient LTV est de \* ..... (compléter les pointillés)  
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.

## CONSEILS POUR BIEN RÉDIGER VOTRE CCTP

### ARTICLE III.2.2 - PULVÉRISATION DU MÉLANGE

\* 5 critères retenus par la procédure d'avis technique permettent de définir ou d'apprécier le matériel de malaxage par rapport au niveau d'exigence. Il s'agit de : l'homogénéité H du produit élaboré, l'épaisseur E définissant la maîtrise de l'épaisseur traitée, la puissance de fraisage P, I et E le dosage du liant sous forme liquide  $E_l$ .

Le tableau ci-dessous fixe les limites des valeurs données à chaque critère pour obtenir les notes dont la signification est la même que pour les épandeurs.

Valeur du critère	3	2	1
H	Homogénéisation dans le sens transversal et dans l'épaisseur traitée	Homogénéisation dans l'épaisseur traitée	Homogénéisation très limitée
E	Coefficient de variation de l'épaisseur inférieur à 5 % avec une fonction supplémentaire (1)	Coefficient de variation de l'épaisseur $\leq 5 \%$	Coefficient de variation de l'épaisseur $> 5 \%$
P	$\geq 70$ kW/ml	$35 < P < 70$	35 kW/ml
I	Liquide dans la chambre de malaxage possible, + plage de débit suffisante + largeur variable + asservissement de la vitesse	Liquide dans la chambre de malaxage possible	Pas de possibilité d'injecter un liquide dans la chambre de malaxage
$E_l$	Dosage du liant sous forme liquide + asservissement à la translation + pesée des constituants	Dosage du liant sous forme liquide + asservissement à la translation	Dosage du liant sous forme liquide, sans asservissement à la translation

(1) Maintien de la profondeur quel que soit l'effort de fraisage demandé à la machine.

\*\* La valeur du D, à préciser ici, est l'une des conclusions de l'étude préalable.

### ■ Article III.2.2 - Pulvérisation du mélange

La valeur du coefficient  $HEPIE_1$  est égale à \* .....

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.

$E_1$  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 \*\* ..... 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.

## CONSEILS POUR BIEN RÉDIGER VOTRE CCTP

### ARTICLE III.3.1 - INSTALLATION DE CHANTIER

\* Éventuellement.

### ARTICLE III.3.2 - RECONNAISSANCE DE LA CHAUSSÉE

\* Carottages, sondages, description et identification (même visuelle) des matériaux, définition de la formulation, sont indispensables.  
Retenir les mesures réalisées et compléter éventuellement la liste.

### ARTICLE III.3.3 - TRAVAUX PRÉPARATOIRES

\* Les travaux préparatoires sont définis dans cet article de 1 à 7.  
Ne retenir que ceux qui sont effectivement dans l'objet du marché.

#### Article III.3.3.1 - Fraisage ou rabotage des parties saillantes de chaussée

\*\* Ces travaux sont exceptionnels, mais peuvent se justifier si l'on souhaite reprofiler l'ancienne chaussée, sans apport de matériaux.  
Préciser le lieu de mise en dépôt du fraisat.

## 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

La reconnaissance de la chaussée a donné lieu aux mesures suivantes :

- carottages et sondages,
- description et identification des matériaux,
- étude de formulation.
- relevé de dégradations, \*
- levés topographiques, \*
- mesures d'uni, \*

Les résultats font l'objet (de la) (des) pièce(s) ..... n° ..... visée(s) à l'article 2a du CCAP.

Les travaux préparatoires sont décrits à l'article III.3.3. du présent CCTP. Si l'entrepreneur juge que ces travaux ne sont pas adaptés (compte tenu éventuellement de l'évolution de la chaussée entre la période des mesures et le début des travaux), il doit le signaler au moins cinq (5) jours avant le début des travaux au maître d'œuvre, qui prescrira les travaux à effectuer.

### ■ Article III.3.3 - Travaux préparatoires \*

#### Article III.3.3.1 - Fraisage ou rabotage des parties saillantes de chaussée \*\*

Le fraisage ou le rabotage des parties saillantes est exécuté mécaniquement dans les zones précisées par le maître d'œuvre dans le tableau de l'article I.2.1 du présent CCTP. Les matériaux provenant du fraisage sont évacués .....

## CONSEILS POUR BIEN RÉDIGER VOTRE CCTP

### Article III.3.3.2

- \* Il est fortement souhaitable que les purges de chaussées soient détectées avant l'appel d'offres et soient indiquées dans le tableau « Etat élémentaire des travaux » de l'article 1.2.1. du présent cahier ou, à tout le moins, qu'elles figurent sur les états d'indication notifiés à l'entrepreneur.

### Article III.3.3.3 - Fraisage ou rabotage systématique

- \* Rayer la mention inutile.

### Article III.3.3.5 - Délignement des accotements

- \* Ces travaux préparatoires ne peuvent intervenir que sur des chaussées dont les accotements n'ont pas été ou ont été mal dérasés. Les produits de cette opération ne sont généralement pas utilisables pour l'exécution des accotements.

- \*\* Choisir l'une des deux rédactions suivantes :

- évacués en dépôt définitif,
- rejetés sur l'accotement.

### 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

La couche de roulement de l'ancienne chaussée est rabotée sur une épaisseur moyenne de ..... Le fraisat est (mis en dépôt sur l'aire de .....) \* (réutilisé pour les travaux suivants .....) \*.

### 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 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. Les produits de cette opération sont \*\* .....

L'entrepreneur doit, au moins à tous les points bas et au plus tous les ..... mètres, ménager dans l'accotement, des saignées d'évacuation des eaux de ruissellement.

## CONSEILS POUR BIEN RÉDIGER VOTRE CCTP

### Article III.3.3.6 - Élargissement de chaussée

- \* Préciser l'endroit où sont évacués les déblais.
- \*\* En cas d'élargissements supérieurs ou égaux à 2,5 m, le maître d'œuvre peut avoir intérêt à proposer ici un autre matériau que celui servant au reprofilage. S'assurer que l'on a bien défini un matériau de reprofilage, sinon faire ici la description du matériau souhaité.

### ARTICLE III.3.5 – TRAVAUX PRÉPARATOIRES ANNEXES

- \* Préciser ici les autres travaux préparatoires qui font l'objet du marché.

## CCTP À REMPLIR

### Article III.3.3.6 - Élargissement de chaussée

L'entrepreneur doit réaliser une fouille latérale à la chaussée pour assurer son élargissement, conformément au profil en travers type visé à l'article 2a du CCAP et tel que défini à l'article I.2.1. du présent CCTP.

Les déblais doivent être exécutés de manière à réaliser une fouille dont la paroi, côté chaussée, soit coupée dans la partie « saine » du corps de chaussée et soit aussi verticale que possible.

Le réglage du fond de fouille est exécuté de manière à permettre son compactage par des engins adaptés.

La réception du fond de fouille par le maître d'œuvre est un point d'arrêt. Les zones dont la portance est insuffisante feront l'objet de purges, réalisées après accord et selon la définition d'exécution du maître d'œuvre.

L'entrepreneur doit, au moins à tous les points bas, ménager dans l'accotement, des saignées d'évacuation des eaux pluviales, éventuellement recueillies par les fouilles.

Les matériaux déblayés sont évacués au \* .....

Le remblaiement des fouilles est réalisé éventuellement en plusieurs couches, avec le même matériau et dans les mêmes conditions que pour le matériau d'apport pour le reprofilage de la chaussée. \*\*

### 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

## CONSEILS POUR BIEN RÉDIGER VOTRE CCTP

### ARTICLE III.5.1 – DISPOSITIONS GÉNÉRALES

\* Ce paragraphe n'est à conserver qu'en cas de travaux sous circulation.

### ARTICLE III.5.2 - CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES DÉFAVORABLES

\* Il faut privilégier l'emploi de liants à prise rapide en période froide. Le maître d'œuvre fixe les périodes de mise en œuvre. Les éléments qui peuvent limiter la réalisation du retraitement doivent être définis dans le PAQ.

À titre indicatif, on peut prendre en compte les conditions suivantes :

- absence de répannage de liant dans des flaques d'eau,
- arrêt sous pluie forte et persistante,
- température inférieure ou égale à + 5°C, en fonction de l'évolution prévisible des conditions météorologiques,
- vitesse du vent, à fixer en fonction de la sensibilité du site aux poussières (de 3 à 10 m/s),
- conditions météorologiques locales, dans certains cas.

### ARTICLE III.5.3 - PRÉFISSURATION

\* Cet article est sans objet si le projet ne prévoit pas de préfiissuration de l'assise nouvelle. On fixe habituellement un pas de préfiissuration de 3 m : la préfiissuration ne peut être efficace pour limiter les conséquences de la fiissuration de retrait que si son pas est inférieur à 5 mètres.

### ARTICLE III.5.5 - COMPACTAGE

\* La norme NF P 98 115 énonce les prescriptions suivantes pour le compactage des assises de chaussées traitées avec un liant hydraulique :

- Niveau de qualité de compactage  $q_1$  : applicable aux couches de base de chaussées supportant un trafic  $> T3$  (trafic  $\geq 50$  poids lourds/jour),
- Niveau de qualité de compactage  $q_2$  : applicable aux couches de base supportant un trafic  $\leq T3$  et aux couches de fondation tous trafics.

### ARTICLE III.5.6 - PROTECTION ET TRAITEMENT DE SURFACE

\* Généralement, il est souhaitable de la réaliser à la fin de la journée, sauf en cas de travail hors circulation, s'il n'y a aucun trafic de chantier sur la nouvelle assise et si la teneur en eau de surface est maintenue par pulvérisation d'eau.

## 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. Pour les travaux sous circulation, la longueur d'un alternat ne doit pas dépasser ..... mètres. \*

### ■ Article III.5.2 - Conditions météorologiques défavorables \*

Le retraitement est arrêté lorsque la température est inférieure à ..... degrés centigrades.

Le répandage du liant sous forme pulvérulente est arrêté en cas de vent pouvant provoquer un nuage de poussière.

### ■ Article III.5.3 - Préfissuration

La méthode utilisée pour assurer une préfissuration au pas de ..... 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, 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 \* : .....

### ■ 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. \*

## CONSEILS POUR BIEN RÉDIGER VOTRE CCTP

### Article III.6.3.1 - Épreuve de convenance du retraitement

\* Cette rédaction est à retenir pour les chantiers concernant des chaussées à faible trafic ou ne justifiant pas une épreuve de convenance particulière.

\*\*

Niveaux de qualité Tolérances	R1	R2
Homogénéité du dosage surfacique	± 10 %	± 25 %
Épaisseur retraitée	± 5 %	± 10 %
Teneur en eau (valeur absolue)	± 0,5 %	± 1 %

Le guide technique « Retraitement en place à froid des anciennes chaussées » (SETRA/CFTR, 2003) définit deux niveaux de qualité R1 et R2 du retraitement, en fonction des valeurs des coefficients LTV et HEPIE<sub>1</sub> :

- R1 : LTV ≥ 332 et HEPIE<sub>1</sub> ≥ 22333
- R2 : 222 ≤ LTV < 332 et HEPIE<sub>1</sub> < 22333

L'utilisation d'un épandeur ayant un LTV < 222 ne permet pas d'obtenir l'homogénéité minimale requise pour l'application du dimensionnement du guide technique « Retraitement en place à froid des anciennes chaussées » (SETRA/CFTR, 2003).

\*\*\* La finesse de mouture est donnée par la maille du tamis laissant passer 90 % du matériau après malaxage.

## Article III.6 - Contrôle extérieur

---

### ■ Article III.6.1 - Contrôle des granulats

Sans objet

### ■ 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

*Première rédaction.*

Le contenu de l'épreuve de convenance est celui de l'épreuve de contrôle de conformité \*.

*Deuxième rédaction.*

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 :  $\pm$  ..... % par rapport à la valeur fixée, \*\*
- teneur en eau :  $\pm$  ..... % 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  $\pm$  ..... % 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. \*\*\*

## CONSEILS POUR BIEN RÉDIGER VOTRE CCTP

### Article III.6.3.2 - Épreuve de convenance de mise en œuvre

\* Elle n'est pas fondée sur la mesure de la masse volumique apparente car celle-ci est faite sur des échantillons de matériau pouvant avoir une granulométrie hétérogène, par suite de l'hétérogénéité du gisement que constitue le corps de l'ancienne chaussée.

Si des mesures de masse volumique apparente sont faites, c'est à titre informatif pour recalculer les dosages surfaciques du liant, mais elles ne peuvent permettre de conclure à la conformité de l'épreuve de convenance.

### ARTICLE III.7.1 - EPREUVE DE CONTRÔLE DE CONFORMITÉ DE RETRAITEMENT

\* Dans cet article, il s'agit de définir les spécifications à appliquer sur chacun des lots. Le lot est défini soit par le maître d'œuvre dans le marché, soit par l'entreprise, qui doit alors le préciser dans son PAQ. On a souvent intérêt à considérer comme lot la surface retraitée dans la journée (ce lot est pratiquement imposé avec l'épreuve de conformité d'homogénéité).

\*\* Suivant l'importance du chantier, on pourra retenir les valeurs suivantes pour prononcer la conformité du lot :

Niveaux de qualité	R1	R2
Nombre minimal de mesures	10	10
Ecart dosage surfacique du liant	± 10 %	± 25 %
Ecart teneur en eau (valeur absolue)	± 0,5 %	± 1 %
Ecart épaisseur	± 5 %	± 10 %
Ecart finesse de mouture	± 10 %	± 10 %

## CCTP À REMPLIR

### 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		
Teneur en eau (valeur absolue)		
Epaisseur		
Finesse de mouture		

## CONSEILS POUR BIEN RÉDIGER VOTRE CCTP

### Article III.7.2.1 - Épreuve de conformité de compactage

- \* L'emploi de contrôlographes sur les compacteurs est indispensable pour obtenir les renseignements nécessaires au contrôle de fonctionnement de l'atelier de compactage.

### *Article III.7.2.2.a - Réglage en nivellement*

- \* Cet article n'est utile que dans le cas où le projet prévoit le respect d'une ligne rouge. Si ce n'est pas le cas, cet article est sans objet.

### *Article 111.7.2.2.c - Profil en travers*

- \* Les profils en travers sont contrôlés tous les 10 ou 25 mètres.

### ■ 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 journalièrement.

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 ..... 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.

## CONSEILS POUR BIEN RÉDIGER VOTRE CCTP

### Article III.7.2.2.d – Surfaçage

- \* Contrôle transversal : tous les 10 ou 25 mètres.  
Contrôle longitudinal : soit par bande de retraitement, soit sur toute la longueur du projet.

### Article III.7.2.3 – Epreuve de conformité d'uni

- \* Cet article est à prévoir dans le cas où la couche de roulement n'est pas comprise dans le présent marché.
- \*\* Les valeurs, qui permettent d'atteindre généralement un uni satisfaisant aux règles de la circulaire n° 84-80 du 23 juillet 1984 du ministère chargé des routes et relatives à l'uni des chaussées sur la couche de surface, sont les suivantes :

<b>Seuils des CAPL</b>	≤ 6	≤ 13	≤ 16
<b>Pourcentages des mesures</b>	35 %	75 %	90 %

### Article III.7.2.4 - Épreuve de conformité d'homogénéité

- \* En cas de non-conformité, le maître d'œuvre devra faire une expertise pour déterminer les causes qui peuvent être :
  - soit un défaut d'exécution du retraitement (défaut de recouvrement des bandes par exemple),
  - soit un défaut de portance du support non décelé.

Les travaux correctifs de la non conformité sont à la charge de l'entreprise dans le premier cas, alors qu'ils doivent être pris en charge par le maître d'œuvre dans le second.

## CCTP À REMPLIR

### Article III.7.2.2.d – Surfaçage \*

Le contrôle de régularité de surfaçage est réalisé :

- pour le contrôle transversal tous les ..... mètres,
- pour le contrôle longitudinal ..... 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. Les dispositions qui en résultent sont celles définies à l'article 4.6.3. du CCAP.

### 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 : \*\*

<b>Seuils des CAPL</b>	≤ 6	≤ 13	≤ 16
<b>Pourcentages des mesures</b>			

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. \*



---

# BORDEREAU DE PRIX UNITAIRES : BPU

- 
- I - Opérations préalables
- 
- II - Fournitures, transport et stockage
- 
- III - Exécution des travaux
-

# Sommaire

## **BORDEREAU DE PRIX UNITAIRES : BPU**

<b>● I - Opérations préalables</b>	<b>50</b>
<b>1.1 Installation de chantier</b>	<b>50</b>
<b>1.2 Locaux mis à la disposition du maître d'œuvre</b>	<b>50</b>
<b>1.3 Mise à disposition et entretien de l'aire de stockage proposée par l'entrepreneur</b>	<b>51</b>
<b>1.4 Aménagement et entretien de l'aire de stockage proposée par le maître d'ouvrage</b>	<b>51</b>
<b>1.5 Signalisation temporaire du chantier</b>	<b>51</b>
<b>1.6 Signalisation de jalonnement des itinéraires de déviation</b>	<b>52</b>
<b>1.7 Pilotage de la circulation par alternat</b>	<b>53</b>
<b>1.8 Immobilisation du personnel et du matériel de chantier</b>	<b>53</b>
<b>● II - Fournitures, transport et stockage</b>	<b>54</b>
<b>2.1 Fourniture, transport, stockage et reprise du matériau d'apport éventuel</b>	<b>54</b>
<b>2.2 Fourniture, transport et stockage du liant hydraulique</b>	
1.1 <i>Ciment</i>	<b>54</b>
1.2 <i>Liant hydraulique routier</i>	<b>54</b>
<b>2.3 Fourniture, transport et stockage d'adjuvants</b>	<b>54</b>
<b>● III - Exécution des travaux</b>	<b>55</b>
<b>3.1 Travaux préalables sur la chaussée existante</b>	<b>55</b>
3.1.1 <i>Fraisage ou rabotage des parties saillantes de la chaussée</i>	<b>55</b>
3.1.2 <i>Purges de chaussée</i>	<b>55</b>
3.1.3 <i>Fraisage ou rabotage systématique</i>	<b>55</b>
3.1.4 <i>Élargissement de chaussée</i>	<b>55</b>
3.1.5 <i>Réglage et compactage des fonds de fouille pour élargissement des chaussées</i>	<b>56</b>
3.1.6 <i>Délimitation des accotements</i>	<b>56</b>
<b>3.2 Réalisation du retraitement</b>	<b>56</b>
3.2.1 <i>Prix fournitures incluses</i>	<b>56</b>
3.2.2 <i>Prix hors fournitures</i>	<b>57</b>
<b>3.3 Enduit de protection (enduit monocouche)</b>	<b>57</b>
<b>3.4 Contrôle externe de l'entreprise</b>	<b>57</b>

## 1 - Opérations préalables

N° Prix	Intitulé du prix et prix hors taxes exprimé en toutes lettres	Prix H.T. exprimé en chiffres
<p><b>1</b></p> <p><b>1.1</b></p> <p><b>1.2</b></p>	<p><b>PRIX DES OPÉRATIONS PRÉALABLES</b></p> <p>Ces prix rémunèrent les frais d'installation de chantier, la mise à disposition des locaux pour le maître d'œuvre, l'aménagement et l'entretien de l'aire de stockage, les frais de signalisation temporaire de chantier, la signalisation de jalonnement des itinéraires de déviation, etc.</p> <p><b>1.1 Installation de chantier</b></p> <p>Ce prix rémunère, au forfait, les frais d'installation de chantiers, autres que ceux rémunérés par des prix spéciaux du devis. Il comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'aménagement des chemins et voies de desserte des chantiers,</li> <li>- l'amenée, les déplacements éventuels et le repliement du matériel de transport et de mise en œuvre,</li> <li>- les fournitures et frais d'installation des locaux de chantier, des ateliers, entrepôts, bureaux, etc.,</li> <li>- l'amenée, l'équipement en matériel d'essais et de conservation des échantillons, l'entretien et le repliement du laboratoire de chantier de l'entreprise,</li> <li>- la mise en place du dispositif de nettoyage des véhicules à la sortie des chantiers sur les voies publiques,</li> <li>- les branchements aux réseaux divers, les liaisons radiotéléphoniques,</li> <li>- les frais de gardiennage, de clôtures et d'entretien des lieux,</li> <li>- l'enlèvement en fin de chantier de tous les matériels et matériaux en excédent et la remise en état des lieux,</li> <li>- les frais d'occupation de terrain au cas où l'entrepreneur ne s'installerait pas sur les terrains mis à sa disposition par le maître d'ouvrage.</li> </ul> <p>Les installations de chantier de l'entreprise achevées, 70 % de ce prix est réglé à l'entrepreneur. Le solde est réglé après évacuation complète des installations et remise en état des lieux.</p> <p>Prix forfaitaire .....</p> <p><b>1.2 Locaux mis à la disposition du maître d'œuvre</b></p> <p>Ce prix rémunère, au forfait, la mise à disposition du maître d'œuvre, d'un local de chantier éclairé, chauffé et raccordé au réseau téléphonique. Le local complètement installé et raccordé, 70 % de ce prix est réglé à l'entrepreneur. Le solde est réglé après repliement de ce local et la remise en état des lieux.</p> <p>Prix forfaitaire .....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p>

N° Prix	Intitulé du prix et prix hors taxes exprimé en toutes lettres	Prix H.T. exprimé en chiffres
1.3	<p><b>Mise à disposition et entretien de l'aire de stockage proposée par l'entrepreneur</b></p> <p>Ce prix rémunère, au forfait, la mise à disposition de l'aire de stockage proposée par l'entrepreneur et son entretien pendant toute la durée du chantier. Il comprend notamment les frais de location du terrain et tous les aménagements et raccordements nécessaires, l'aménagement de l'aire et son exploitation respectant les dispositions du CCTP pour la conservation des matériaux à stocker.</p> <p>L'aménagement terminé, 70 % de ce prix est réglé à l'entrepreneur, le solde étant réglé après évacuation complète de l'aire et remise en état des lieux.</p> <p>Prix forfaitaire .....</p>	.....
1.4	<p><b>Aménagement et entretien de l'aire de stockage proposée par le maître d'ouvrage</b></p> <p>Ce prix rémunère, au forfait, l'aménagement de l'aire de stockage proposée par le maître d'ouvrage, son entretien pendant toute la durée du chantier et la remise en état des lieux en fin de chantier, selon les dispositions de détail précisées dans les autres pièces du marché.</p> <p>L'aménagement terminé, 70 % de ce prix est réglé à l'entrepreneur. Le solde est réglé après évacuation complète de l'aire et remise en état des lieux.</p> <p>Prix forfaitaire .....</p>	.....
1.5	<p><b>Signalisation temporaire du chantier</b></p> <p>Ce prix rémunère l'amenée, la mise en place, l'exploitation, la surveillance, le remplacement s'il y a lieu, de jour comme de nuit, et le repliement en fin de travaux, des dispositifs de signalisation temporaire du chantier.</p> <p>Il comprend un terme fixe forfaitaire, correspondant à l'amenée du matériel, à sa mise en place, et à son repliement en fin de chantier, et un terme journalier correspondant à l'entretien, aux déplacements, à l'exploitation et à la surveillance des dispositifs de signalisation. Le règlement de cette prestation se fait de la manière suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pour le terme fixe forfaitaire, 70 % du montant est payé lorsque, à la demande de l'entrepreneur, le maître d'œuvre a constaté que la réalisation de la signalisation et que les dispositions prises pour son exploitation répondent effectivement à toutes les prescriptions du marché. Le solde est payé lorsque, à la demande du maître d'œuvre, l'entrepreneur a évacué l'ensemble des dispositifs de signalisation,</li> </ul>	

N° Prix	Intitulé du prix et prix hors taxes exprimé en toutes lettres	Prix H.T. exprimé en chiffres
	<p>- pour le terme journalier, le premier jour pris en compte est celui où les conditions définies ci-avant, pour le paiement des 70 % du terme fixe forfaitaire, sont remplies. Le dernier jour est celui où l'entrepreneur a été invité, par le maître d'œuvre, à évacuer hors du domaine public concerné par les travaux, tous les matériels et matériaux dont la présence nécessite une signalisation temporaire, sans que ce jour puisse être postérieur à celui de la réception des travaux. Il est précisé que tout manquement à l'une des prescriptions de l'article 8.4.6 du CCAP, de jour ou de nuit, même pour un seul dispositif de signalisation, constaté par le maître d'œuvre ou son représentant, entraîne, pour le chantier correspondant, la non-application de ce prix au jour de calendrier correspondant.</p> <p>Le prix de la signalisation temporaire du chantier comprend, en outre, le pilotage manuel occasionnel de la circulation par alternat, dans certaines phases de travaux de courte durée, par exemple les déplacements d'engins sur le chantier ou les raccordements aux voiries adjacentes. Il ne comprend pas la signalisation de jalonnement des itinéraires de déviation du chantier.</p> <p>• Terme fixe forfaitaire : Prix forfaitaire .....</p> <p>• Terme journalier : Prix forfaitaire .....</p> <p><b>1.6 Signalisation de jalonnement des itinéraires de déviation</b></p> <p>Ce prix rémunère l'amenée, la mise en place, l'exploitation, la surveillance, le remplacement s'il y a lieu, de jour comme de nuit, et le repliement en fin de travaux, des dispositifs de signalisation des extrémités de chantier et de jalonnement des itinéraires de déviation, selon les dispositions des autres pièces du marché.</p> <p>Il comprend un terme fixe forfaitaire, correspondant à l'amenée du matériel, à sa mise en place, et à son repliement en fin de chantier, et un terme journalier correspondant à l'entretien, aux déplacements, à l'exploitation et à la surveillance des dispositifs de signalisation. Le règlement de cette prestation se fait de la manière suivante :</p> <p>- pour le terme fixe forfaitaire, 70 % du forfait est payé lorsque, à la demande de l'entrepreneur le maître d'œuvre a constaté que la réalisation de la signalisation et que les dispositions prises pour son exploitation répondent effectivement à toutes les prescriptions du marché. Le solde est payé lorsque, à la demande du maître d'œuvre, l'entrepreneur a évacué l'ensemble des dispositifs de signalisation,</p> <p>- pour le terme journalier, le premier jour pris en compte est celui où les conditions définies ci-avant, pour le paiement des 70 % du terme fixe, sont remplies. Le dernier jour est celui où l'entrepreneur a été invité par le maître d'œuvre, à retirer la</p>	

N° Prix	Intitulé du prix et prix hors taxes exprimé en toutes lettres	Prix H.T. exprimé en chiffres
	<p>signalisation de jalonnement, sans que ce jour puisse être postérieur à celui de la réception des travaux. Il est précisé que tout manquement à l'une des prescriptions de l'article 8.4.6 du CCAP, de jour ou de nuit, même pour un seul dispositif de signalisation, constaté par le maître d'œuvre ou son représentant, entraîne, pour le chantier correspondant, la non-application de ce prix au jour de calendrier correspondant.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terme fixe forfaitaire :</li> </ul> <p>Prix forfaitaire ..... ..</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terme journalier :</li> </ul> <p>Prix forfaitaire ..... ..</p>	
<b>1.7</b>	<p><b>Pilotage de la circulation par alternat</b></p> <p>Ce prix rémunère, à la journée de fonctionnement, la mise en place, l'exploitation et la surveillance d'une circulation alternée sur une seule voie, par feux tricolores de chantier ou par pilotage manuel. Ce même prix est applicable aussi bien dans le cas où l'alternat fonctionne seulement le jour durant l'activité du chantier, que lorsqu'il est maintenu en permanence, y compris la nuit. La mise en place des alternats est soumise à l'accord préalable du maître d'œuvre ; ce prix ne s'applique pas aux alternats de courte durée (moins d'une journée) mis en place à la seule initiative de l'entrepreneur et nécessités par certaines phases des travaux, par exemple les déplacements d'engins sur le chantier ou les raccordements aux voiries adjacentes.</p> <p>Prix forfaitaire :</p> <p>La journée de fonctionnement ..... ..</p>	
<b>1.8</b>	<p><b>Immobilisation du personnel et du matériel de chantier</b></p> <p>Ce prix rémunère, à la demi-journée, l'immobilisation du personnel et du matériel de l'entreprise, du fait du maître d'œuvre, pour le chantier d'exécution des travaux y compris les épreuves de convenue de fabrication. Il ne s'applique pas aux périodes pendant lesquelles le chantier est interrompu :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• en application des clauses du CCTP ou des états d'indications,</li> <li>• du fait de l'entrepreneur,</li> <li>• par suite des intempéries,</li> <li>• par arrêt des travaux imposé par la maître d'œuvre comme conséquence des clauses du CCTP,</li> <li>• pour l'exécution des planches de compactage, l'immobilisation consécutive étant incluse dans les prix de mise en œuvre.</li> </ul> <p>Toutefois, toute immobilisation inférieure à une demi-journée ne fait l'objet d'aucune indemnisation.</p> <p>Prix de l'immobilisation du personnel et du matériel de chantier :</p> <p>Prix forfaitaire pour une demi-journée ..... ..</p>	

## 2 - Fournitures, transport et stockage

N° Prix	Intitulé du prix et prix hors taxes exprimé en toutes lettres	Prix H.T. exprimé en chiffres
2	<p><b>FOURNITURES, TRANSPORT ET STOCKAGE</b></p> <p>Ces prix rémunèrent les fournitures à pied d'œuvre des constituants désignés ci-après. Ils comprennent notamment la fourniture, le transport, le déchargement et le stockage, avec la coordination des livraisons.</p>	
2.1	<p><b>Fourniture, transport, stockage et reprise du matériau d'apport éventuel</b></p> <p>La masse de matériau d'apport fourni à pied d'œuvre résulte du pesage des porteurs à plein et à vide. La masse des matériaux à prendre en compte pour l'application de ce prix résulte de la totalisation des bons de pesée remis au représentant du maître d'œuvre et pris en compte par celui-ci sur les lieux de mise en œuvre, à l'exclusion des matériaux déclarés non conformes à l'article II.1 du présent CCTP. La tonne .....</p>	
2.2	<p><b>Fourniture, transport et stockage du liant hydraulique</b></p> <p>La masse du liant fourni à pied d'œuvre résulte de la totalisation des tonnages figurant sur les bons de livraison. La masse du liant à prendre en compte pour l'application de ce prix résulte de la totalisation des doubles des bons de livraison remis au représentant du maître d'œuvre et pris en compte par celui-ci sur les lieux de livraison.</p>	
2.2.1	<p><b><i>Ciment de classe ..... et type .....*</i></b></p> <p>La tonne .....</p>	
2.2.2	<p><b><i>Liant hydraulique routier*</i></b></p> <p>La tonne .....</p>	
2.3	<p><b>Fourniture, transport et stockage d'adjuvants</b></p> <p>Le volume d'adjuvants fourni à pied d'œuvre et stocké résulte de la totalisation des bons de livraison. Le volume d'adjuvants à prendre en compte pour l'application de ce prix résulte de la totalisation des doubles de bons de livraison remis au représentant du maître d'œuvre et pris en compte par celui-ci sur les lieux de livraison. Le litre .....</p>	

\* Rayer la mention inutile

### 3 - Exécution des travaux

N° Prix	Intitulé du prix et prix hors taxes exprimé en toutes lettres	Prix H.T. exprimé en chiffres
3.1	<p><b>Travaux préalables sur la chaussée existante</b></p> <p>Ce prix rémunère les prestations prévues avant les travaux de retraitement proprement dits.</p>	
3.1.1	<p><b>Fraisage ou rabotage des parties saillantes de la chaussée</b></p> <p>Ce prix rémunère l'arasement des parties saillantes de la chaussée par rabotage mécanique. Il comprend l'évacuation des produits de rabotage conformément aux prescriptions de l'article III.3.3.1 du présent CCTP. Les surfaces à prendre en compte seront déterminées, pour chaque section rabotée, par le produit de la longueur par la largeur maximale rabotée.</p> <p>Le mètre carré .....</p>	
3.1.2	<p><b>Purges de chaussée</b></p> <p>Ce prix rémunère les travaux de prédécoupage à bord franc, d'excavation et mise en dépôt définitif des matériaux dont la portance est jugée insuffisante. Il comprend aussi le compactage du fond de la purge, la fourniture, la mise en place et le compactage du matériau de comblement. Le volume à prendre en compte résulte des métrés des purges réalisées.</p> <p>Le mètre cube .....</p>	
3.1.3	<p><b>Fraisage ou rabotage systématique</b></p> <p>Ce prix rémunère le fraisage de la couche de roulement de l'ancienne chaussée sur l'épaisseur prévue à l'article III.3.3.3 du présent CCTP.</p> <p>Le mètre carré .....</p>	
3.1.4	<p><b>Élargissement de chaussée</b></p> <p>Ce prix rémunère, au mètre cube, les déblais pour élargissement. Il s'applique aux déblais en terrain meuble et dans les couches de chaussées non traitées. Il comprend le réglage soigné des parois de la fouille et l'évacuation des déblais extraits au lieu de dépôt désigné par le CCTP. Il ne comprend pas les démolitions des couches de chaussées traitées aux liants hydrauliques ou aux liants hydrocarbonés ni le compactage de fond de fouille. Le volume des déblais extraits est établi par mètre des fouilles réalisées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Déblais de toutes natures pour élargissement de largeur inférieure à 2,50 m</li> </ul> <p>Le mètre cube .....</p>	

N° Prix	Intitulé du prix et prix hors taxes exprimé en toutes lettres	Prix H.T. exprimé en chiffres
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déblais de toutes natures pour élargissements de largeur supérieure ou égale à 2,50 m. Le mètre cube .....</li> </ul>	<p>.....</p>
<p><b>3.1.5</b></p>	<p><b><i>Réglage et compactage des fonds de fouille pour élargissements des chaussées</i></b></p> <p>Ce prix rémunère, au mètre carré, le réglage soigné des fonds de fouilles et leur compactage avant mise en œuvre des matériaux d'apport. La surface à prendre en compte est celle du fond de l'excavation.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réglage et compactage du fond de fouille pour élargissement de largeur inférieure à 2,50 m Le mètre carré .....</li> <li>• Réglage et compactage du fond de fouille pour élargissement de largeur supérieure ou égale à 2,50 m Le mètre carré .....</li> </ul>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p><b>3.1.6</b></p>	<p><b><i>Délimitation des accotements</i></b></p> <p>Ce prix rémunère le découpage et l'enlèvement de la partie d'accotement ayant empiété sur la chaussée existante, selon les dispositions prévues à l'article III.3.3.5 du présent CCTP.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prix délimitation avec rejet des matériaux sur accotement : Le mètre linéaire de l'accotement .....</li> <li>• Prix délimitation avec évacuation des matériaux en dépôt définitif : Le mètre cube .....</li> </ul>	<p>.....</p> <p>.....</p>
<p><b>3.2</b></p>	<p><b>Réalisation du retraitement</b></p>	
<p><b>3.2.1</b></p>	<p><b><i>Prix fournitures incluses</i></b></p> <p>Ce prix rémunère, au mètre carré, le traitement des matériaux en place selon la formulation prescrite à l'article III.1 du présent CCTP. Il comprend toutes les opérations de fabrication en place, notamment la mise en place des dispositifs de repérage, les matériaux nécessaires à la réalisation de l'épreuve de conformance, la désagrégation préalable des matériaux en place si nécessaire, la fourniture et l'incorporation des matériaux d'apport si nécessaire, la fourniture et le répandage du liant, de l'eau d'humidification si nécessaire, de l'adjuvant si nécessaire, le malaxage, le réglage, la préfissuration si nécessaire et le compactage. La surface à prendre en compte est égale au produit de la longueur par la largeur de la chaussée retraitée, les chevauchements entre les passes de traitement n'étant pris en compte qu'une seule fois.</p>	
<p>3.2.1.1</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Travaux hors circulation Le mètre carré .....</li> </ul>	<p>.....</p>

N° Prix	Intitulé du prix et prix hors taxes exprimé en toutes lettres	Prix H.T. exprimé en chiffres
3.2.1.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Travaux sous circulation</li> <li>Le mètre carré .....</li> </ul>	.....
3.2.1.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Travaux en traverse</li> <li>Le mètre carré .....</li> </ul>	.....
<b>3.2.2</b>	<p><b>Prix hors fournitures</b></p> <p>Ce prix rémunère, au mètre carré, le traitement des matériaux en place selon la formulation prescrite à l'article III.1 du CCTP. Il comprend toutes les opérations de fabrication en place, les matériaux nécessaires à la réalisation de l'épreuve de convenance, la désagrégation préalable des matériaux en place si nécessaire, la reprise du liant au lieu du stockage et son répandage, la reprise et le répandage des matériaux d'apport, la fourniture, le transport et l'épandage de l'eau d'humidification, l'incorporation de l'adjuvant éventuel, le malaxage, le réglage, la préfissuration éventuelle et le compactage. Il ne comprend pas la fourniture du liant et de l'adjuvant éventuel et la fourniture des matériaux d'apport éventuels qui font l'objet d'autres prix du bordereau.</p> <p>La surface à prendre en compte est égale au produit de la longueur par la largeur de la chaussée retraitée, les chevauchements entre les passes de traitement n'étant pris en compte qu'une seule fois.</p>	
3.2.2.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Travaux hors circulation</li> <li>Le mètre carré .....</li> </ul>	.....
3.2.2.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Travaux sous circulation</li> <li>Le mètre carré .....</li> </ul>	.....
3.2.2.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Travaux en traverse</li> <li>Le mètre carré .....</li> </ul>	.....
<b>3.3</b>	<p><b>Enduit de protection (enduit monocouche)</b></p> <p>Ce prix rémunère l'exécution d'un enduit de cure, selon les spécifications de l'article 6.5.6.2 de la norme NF P 98 115. Il comprend la fourniture, le transport et la mise en œuvre de tous les constituants (émulsion, gravillon) ainsi que le balayage préalable.</p> <p>Le mètre carré.....</p>	.....
<b>3.4</b>	<p><b>Contrôle externe de l'entreprise</b></p> <p>Ce prix rémunère l'ensemble des opérations de contrôle externe de l'entreprise sur les matériaux faisant l'objet de ce contrôle. Il ne comprend pas l'amenée et l'entretien du local laboratoire et des matériels de laboratoire prévus dans le prix d'installation de chantier.</p> <p>Prix forfaitaire .....</p>	.....



---

# DÉTAIL ESTIMATIF : DE

- 
- I - Opérations préalables

---

  - II - Fournitures, transport et stockage

---

  - III - Exécution des travaux

---

  - IV - Récapitulatif

---

## 1 - Opérations préalables

N° Prix	Intitulé du prix	Quantité	Prix unitaire H.T.	Prix total H.T.
1.1	Installation de chantier Prix forfaitaire.....			
1.2	Locaux mis à la disposition du maître d'œuvre Prix forfaitaire.....			
1.3	Mise à disposition et entretien de l'aire de stockage proposée par l'entrepreneur Prix forfaitaire.....			
1.4	Aménagement et entretien de l'aire de stockage proposée par le maître d'ouvrage Prix forfaitaire.....			
1.5	Signalisation temporaire du chantier • Terme fixe forfaitaire Prix forfaitaire..... • Terme journalier Prix forfaitaire.....			
1.6	Signalisation de jalonnement des itinéraires de déviation • Terme fixe forfaitaire Prix forfaitaire..... • Terme journalier Prix forfaitaire.....			
1.7	Pilotage de la circulation par alternat Prix forfaitaire.....			
1.8	Immobilisation du personnel et du matériel de chantier Prix forfaitaire pour une demi-journée.....			
<b>Sous-total 1</b> .....				

## 2 - Fournitures, transport et stockage

N° Prix	Intitulé du prix	Quantité	Prix unitaire H.T.	Prix total H.T
2.1	Fourniture, transport, stockage et reprise du matériau d'apport éventuel La tonne .....	.....	.....	.....
2.2	Fourniture, transport et stockage du liant hydraulique			
2.2.1	Ciment de classe ..... et type ..... La tonne .....	.....	.....	.....
2.2.2	Liant hydraulique routier La tonne .....	.....	.....	.....
2.3	Fourniture, transport et stockage d'adjuvants Le litre .....	.....	.....	.....
<b>Sous-total 2</b> .....				.....

### 3 - Exécution des travaux

N° Prix	Intitulé du prix	Quantité	Prix unitaire H.T.	Prix total H.T.
<b>3.1</b>	Travaux préalables sur la chaussée existante			
<b>3.1.1</b>	Fraisage ou rabotage des parties saillantes de la chaussée Le mètre carré .....	.....	.....	.....
<b>3.1.2</b>	Purges de chaussée Le mètre cube .....	.....	.....	.....
<b>3.1.3</b>	Fraisage ou rabotage systématique Le mètre carré .....	.....	.....	.....
<b>3.1.4</b>	Élargissement de chaussées • déblais de largeur inférieure à 2,50 m Le mètre cube .....	.....	.....	.....
	• déblais de largeur supérieure ou égale à 2,50 m Le mètre cube .....	.....	.....	.....
<b>3.1.5</b>	Réglage et compactage des fonds de fouille pour élargissement de chaussées de largeur l • $l < 2,5$ m Le mètre carré .....	.....	.....	.....
	• $l \geq 2,5$ m Le mètre carré .....	.....	.....	.....
<b>3.1.6</b>	Délimitation des accotements • Délimitation avec rejet des matériaux sur accotement Le mètre linéaire .....	.....	.....	.....
	• Délimitation avec évacuation des matériaux en dépôt définitif Le mètre cube .....	.....	.....	.....
<b>3.2</b>	Réalisation du retraitement de chaussée			
<b>3.2.1</b>	Prix fournitures incluses			
<b>3.2.1.1</b>	Travaux hors circulation Le mètre carré .....	.....	.....	.....
<b>3.2.1.2</b>	Travaux sous circulation Le mètre carré .....	.....	.....	.....
<b>3.2.1.3</b>	Travaux en traverse Le mètre carré .....	.....	.....	.....

N° Prix	Intitulé du prix	Quantité	Prix unitaire H.T.	Prix total H.T
<b>3.2.2</b>	Prix hors fournitures			
<b>3.2.2.1</b>	Travaux hors circulation Le mètre carré .....	.....	.....	.....
<b>3.2.2.2</b>	Travaux sous circulation Le mètre carré .....	.....	.....	.....
<b>3.2.2.3</b>	Travaux en traverse Le mètre carré .....	.....	.....	.....
<b>3.3</b>	Enduit de protection (enduit monocouche) Le mètre carré .....	.....	.....	.....
<b>3.4</b>	Contrôle externe de l'entreprise Prix forfaitaire .....	.....	.....	.....
<b>Sous-total 3</b> .....				.....

#### 4 - Récapitulatif

Désignation des travaux	Prix H.T. par rubrique	Cumul H.T.
<b>1. Opérations préalables</b>	.....	.....
<b>2. Fournitures, transport et stockage</b>	.....	.....
<b>3. Exécution des travaux</b>	.....	.....
<b>Total général</b> .....		.....



**CENTRE D'INFORMATION SUR LE CIMENT ET SES APPLICATIONS**

7, place de la Défense • 92974 Paris-la-Défense Cedex • Tél. : 01 55 23 01 00 • Fax : 01 55 23 01 10  
E-mail : [centrinfo@cimbeton.net](mailto:centrinfo@cimbeton.net) • internet : [www.infociments.fr](http://www.infociments.fr)