

VOIRIES ET ESPACES PUBLICS EN PRODUITS EN BÉTON

Cahier des Clauses Techniques Particulières - Type (CCTP-Type)



VOIRIES ET ESPACES PUBLICS
EN PRODUITS EN BÉTON

Cahier des Clauses Techniques
Particulières - Type (CCTP-Type)

Ce document a été rédigé par un Groupe de Travail constitué de :

Joseph ABDO	CIMBÉTON
Amine BEN ATA	CERIB
Sophie JACOB	CERIB
Lionel MONFRONT	CERIB



Ce document T 68 existe aussi sous la forme d'un CD-Rom (référence C 68 dans la Collection Technique Cimbéton) disponible gratuitement :

- auprès de Cimbéton par fax au 01 55 23 01 10
ou par email : centrinfo@cimbeton.net
- auprès du CERIB par fax au 02 37 83 67 39
ou par email : edition@cerib.com

• **par téléchargement sur les sites : www.infociments.fr
et : www.cerib.com**

Avertissement

 **Ce document est un guide qui peut être utilisé par le rédacteur de marchés pour rédiger son CCTP contractuel**

Le présent CCTP type concerne la réalisation des structures de voiries en produits modulaires préfabriqués en béton (pavés, dalles, bordures, caniveaux et éléments de protection urbains « EPU »). Il doit donc être complété, dans la mesure où l'on en a besoin, pour les travaux connexes et, en particulier, ceux relatifs à l'assainissement.

Le rédacteur du marché peut se reporter utilement aux documents administratifs, normatifs et techniques en vigueur :

- Fascicule 29 du CCTG : Exécution des revêtements de voiries et espaces publics en produits modulaires
- Fascicule 31 du CCTG : Bordures et caniveaux en pierre naturelle ou en béton et dispositifs de retenue en béton
- Norme NF P 98-335 : Chaussées urbaines : mise en œuvre des pavés et dalles en béton, des pavés en terre cuite et des pavés et dalles en pierre naturelle.
- Normes produits :
 - NF EN 1338 : Pavés en béton - Prescriptions et méthodes d'essai
 - NF EN 1339 : Dalles en béton - Prescriptions et méthodes d'essai
 - NF EN 1340 : Éléments pour bordures de trottoir en béton - Prescriptions et méthodes d'essai
et son complément national NF P 98 340/CN : Produits industriels en béton - Bordures et caniveaux – Profils
- Guides & Logiciels
 - Aménagements urbains et produits de voirie en béton : conception et réalisation, Collection CIMBETON (Réf. T54).
 - Voirie et aménagements publics - Guide de conception des ouvrages réalisés à partir de pavés, dalles, bordures et caniveaux préfabriqués en béton, CERIB (Réf. 206.E).
 - Guide de pose des pavés, dalles et bordures préfabriqués en béton (Carnet de chantier), CERIB (Réf. 152.E).
 - Logiciel de dimensionnement des chaussées revêtues de pavés ou de dalles de béton : VoirIB, CERIB (Réf. 148.E).

Sommaire

1 - Description des ouvrages	9
1.1 - Objet du Cahier des Clauses Techniques Particulières	10
1.2 - Définition de l'ouvrage	10
1.2.1 - Objet du marché	10
1.2.2 - Description de l'ouvrage	10
1.2.3 - Textes de référence	16
1.3 - Conditions générales d'exécution des travaux	18
1.3.1 - Nature et description des travaux	18
1.3.2 - Travaux préparatoires	20
1.3.3 - Travaux connexes inclus dans le présent marché	20
1.4 - Connaissance des lieux	22
<hr/>	
2 - Organisation du chantier, maîtrise de la qualité	25
2.1 - Contraintes et sujétions particulières au chantier	26
2.2. - Mesures concernant la maîtrise de la qualité :	
organisation du contrôle de l'exécution	26
2.2.1 - Le P.A.Q. de l'entrepreneur	26
2.2.2 - Contrôle intérieur	28
2.2.3 - Liste des points d'arrêt	28
2.3 - Diffusion et exploitation des résultats	28
<hr/>	
3 - Provenances et spécifications des produits et matériaux	31
3.1 - Produits fournis par le maître d'ouvrage	32
3.2 - Produits fournis par l'entrepreneur	32
3.2.1 - Réception des produits modulaires	34
3.2.2 - Caractéristiques et réception des autres matériaux	34
3.2.2.1 - <i>Caractéristiques des matériaux pour lit de pose</i>	34
3.2.2.2 - <i>Caractéristiques des matériaux pour joints</i>	36
3.2.2.3 - <i>Contrôles et réception des matériaux de lit de pose</i>	
<i>et de jointoiment</i>	38
3.2.3 - Matériaux pour les assises	38
3.2.4 - Matériaux pour joints de retrait-dilatation	42

4 - Mode d'exécution des travaux	45
4.1 - Piquetage des ouvrages	46
4.2 - Exécution, réalisation, reconnaissance et contrôle des assises préalablement à la pose des produits modulaires	46
4.3 - Mise en œuvre des produits modulaires	48
4.4 - Dispositions constructives	48
4.4.1 - Raccordement des revêtements avec les rives et les ouvrages émergents	50
4.4.2 - Conception et réalisation des revêtements comportant des produits différents	50
4.4.3 - Ouvrages singuliers (traversées piétonnes, ralentisseurs, coussins, etc.)	52
4.4.4 - Réalisation du drainage	52
4.4.5 - Autres travaux	54
4.5 - Remise en service de l'ouvrage	54

5 - Contrôles de l'ouvrage fini	57
5.1 - Contrôles extérieurs	58
5.1.1 - Contrôle de l'altimétrie de la surface de l'ouvrage fini	58
5.1.2 - Contrôle de planimétrie de la surface de l'ouvrage fini	58
5.1.3 - Contrôle visuel	58
5.1.4 - Contrôle de l'écoulement d'eau	60
5.2 - Contrôle des points singuliers	60

Description des ouvrages

1.1 - Objet du Cahier des Clauses Techniques Particulières

1.2 - Définition de l'ouvrage

I.2.1 - Objet du marché

I.2.2 - Description de l'ouvrage

I.2.3 - Textes de référence

1.3 - Conditions générales d'exécution des travaux

I.3.1 - Nature et description des travaux

I.3.2 - Travaux préparatoires

I.3.3 - Travaux connexes inclus dans le présent
marché

1.4 - Connaissance des lieux

CONSEILS POUR BIEN RÉDIGER VOTRE CCTP

1.1 - Objet du Cahier des Clauses Techniques Particulières

1.2 - Définition de l'ouvrage

1.2.1 - *Objet du marché*

(1) Rayer la mention inutile

1.2.2 - *Description de l'ouvrage*

(2) Le niveau de trafic poids lourds au sens de la norme NF P 98-082 est celui des véhicules de plus de 35 kN de PTAC. Se référer aux classes mentionnées dans la norme NF P 98-335 Annexe E.

(3) La classe de portance peut être obtenue à partir des résultats d'essai *in situ* ou en laboratoire.

1.1 - Objet du Cahier des Clauses Techniques Particulières

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières fixe les prescriptions techniques pour la réalisation des structures de voiries en matériaux modulaires préfabriqués en béton (pavés, dalles bordures, caniveaux et éléments de protection urbains « EPU »).

1.2 - Définition de l'ouvrage

1.2.1 - Objet du marché

Le présent marché a pour objet la réalisation d'une voirie (1), d'un chemin (1), d'un aménagement urbain (1) situé dans la commune de et localisé(e) sur le plan n° annexé dans le dossier de consultation ci-joint.

1.2.2 - Description de l'ouvrage

Le trafic retenu pour le dimensionnement de la structure de voiries est de classe : (2)
La plateforme a une portance : (3)

CONSEILS POUR BIEN RÉDIGER VOTRE CCTP

P	Examen visuel (essieu de 13t)	Indice portant CBR	Module de déformation à la plaque EV2 (MPa)	Module de réaction du sol : K (daN/cm³)	Type de sol	Déflexion de la plate forme
P ₀	Circulation impossible Sol inapte Très déformable	CBR≤3	EV2≤15	K≤3	Argiles fines saturées, sols tourbeux, faible densité sèche, sol contenant des matières organiques, etc...	>200 mm
P ₁	Ornières derrière l'essieu de 13t Très déformable	3<CBR≤4	15<EV2≤20	3<K≤4	Limons plastiques, argileux et argiloplastiques, argiles à silex, alluvions grossières, etc... très sensibles à l'eau	>200 mm
P ₂	Déformable	4<CBR≤10	20<EV2≤50	4<K≤6	Sables alluvionnaires argileux ou fins limoneux, graves argileuses ou limoneuses, sols marneux contenant moins de 35% de fines	>200/100 mm
P ₃	Peu déformable	10<CBR≤20	50<EV2≤120	6<K≤7	Sables alluvionnaires propres avec fines <5%, graves argileuses ou limoneuses avec fines <12%	<200/100 mm
P ₄	Très peu déformable	20<CBR≤40	120<EV2≤200	7<K≤12	Matériaux insensibles à l'eau, sables et graves propres, matériaux rocheux sains, etc... chaussées anciennes	<120/100 mm
P ₅	Très peu déformable	CBR>40	EV2>200	K>12	Matériaux insensibles à l'eau, sables et graves propres, matériaux rocheux sains, etc... chaussées anciennes	<80/100 mm

CCTP À REMPLIR

Voir page 15

CONSEILS POUR BIEN RÉDIGER VOTRE CCTP

(4) Indiquer le type d'assise :

Grave non traitée

Grave bitume

Grave ciment

Grave – liant hydraulique routier

Béton de ciment

Grave émulsion

Sable ciment

Sable – liant hydraulique routier

Grave laitier

Sable laitier

Quelle que soit la solution retenue au stade de la conception (assises souples ou assises rigides), les assises doivent être réalisées selon les techniques adaptées aux matériaux utilisés.

(5) Indiquer le type et les caractéristiques des produits de revêtement :

Pavés (type, dimensions et coloris)

Dalles (type, dimensions et coloris)

(6) Indiquer le type et les caractéristiques des produits :

Bordures (type, dimensions et coloris)

Caniveaux (type, dimensions et coloris)

EPU (type, dimensions et coloris)

CCTP À REMPLIR

La structure de la chaussée est la suivante :

- Les couches d'assise sont en : (4)
- La couche de surface est réalisée en : (5)
- Les produits linéaires sont : (6)

CONSEILS POUR BIEN RÉDIGER VOTRE CCTP

1.2.3 - Références normatives

1.2.3 - Textes de référence

NF P 18-545 : Granulats - Éléments de définition, conformité et codification

NF P 98-082 : Chaussées -Terrassements - Dimensionnement des chaussées routières - Détermination des trafics routiers pour le dimensionnement des structures de chaussées.

NF P 98-100 : Assises de chaussées - Eaux pour assises – Classification

NF P 98-114-1 : Assises de chaussées - Méthodologie d'étude en laboratoire des matériaux traités aux liants hydrauliques - Partie 1 : graves traitées aux liants hydrauliques

NF P 98-114-2 : Assises de chaussées - Méthodologie d'étude en laboratoire des matériaux traités aux liants hydrauliques - Partie 2 : sables traités aux liants hydrauliques

NF P 98-115 : Assises de chaussées - Exécution des corps de chaussées - Constituants - Composition des mélanges et formulation - Exécution et contrôle

NF EN 13 108-1 : Mélanges bitumineux. Partie 1 : enrobés bitumineux.

NF P 98-170 : Chaussées en béton de ciment - Exécution et contrôle

NF P 98-335 : Chaussées urbaines - Mise en œuvre des pavés et dalles en béton, des pavés en terre cuite et des pavés et dalles en pierre naturelle

NF EN 1338 : Pavés en béton - Prescriptions et méthodes d'essai

NF EN 1339 : Dalles en béton - Prescriptions et méthodes d'essai

NF EN 1340 : Éléments pour bordures de trottoir en béton - Prescriptions et méthodes d'essai

NF P 98-340/CN : Complément national à la NF EN 1340 : produits industriels en béton - Bordures et caniveaux – Profils

NF EN 13285 : Graves non traitées - Spécifications

NF EN 14227-1 : Mélanges traités aux liants hydrauliques - Spécifications - Partie 1 : mélanges granulaires traités au ciment

NF EN 14227-2 : Mélanges traités aux liants hydrauliques - Spécifications - Partie 2 : mélanges traités au laitier

NF EN 14227-5 § 6.7 : Mélanges traités aux liants hydrauliques - Spécifications - Partie 5 : mélanges traités au liant hydraulique routier

NF EN 197-1 : Ciment - Partie 1 : composition, spécifications et critères de conformité des ciments courants

NF EN 197-2 : Ciment - Partie 2 : évaluation de la conformité

NF EN 12620 : Granulats pour béton

NF EN 1008 : Eau de gâchage pour bétons - Spécifications d'échantillonnage, d'essais et d'évaluation de l'aptitude à l'emploi, y compris les eaux de processus de l'industrie du béton telle que l'eau de gâchage pour bétons

Fascicule 29 du CCTG : Exécution des revêtements de voiries et espaces publics en produits modulaires

Fascicule 31 du CCTG : Bordures et caniveaux en pierre naturelle ou en béton et dispositifs de retenue en béton

CONSEILS POUR BIEN RÉDIGER VOTRE CCTP

1.3 - Conditions générales d'exécution des travaux

1.3.1 - Nature et description des travaux

(7) : Lister les plans : par exemple

N° du plan	Titre du plan
01	Plan général d'implantation de l'ouvrage
02	Tracé en plan
03	Profils en long
04	Cahier des profils en travers
05	Cahier des détails des ouvrages divers

Les plans peuvent être complétés, le cas échéant, par des informations sur :

- le profil en long ;
- les profils en travers ;
- les références géométriques ;
- etc...

(8) À adapter le cas échéant

1.3 - Conditions générales d'exécution des travaux

1.3.1 - Nature et description des travaux

Les travaux à réaliser sont explicités par les plans annexés au dossier de consultation (7)

En plus des prestations prévues dans les fascicules 29 et 31 du CCTG, les travaux suivants sont à réaliser :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Les prestations suivantes ne font pas partie des prestations du marché : (8)

- le contrôle de conformité de l'ouvrage ;
- la réception du support ;
- le suivi des qualités d'usage pendant la période de garantie ;
- le dimensionnement des ouvrages, la note de calcul et le plan de calepinage ;
- la remise en état d'ouvrages adjacents ;
- la signalisation des déviations éventuelles ;
- la remise en état consécutive aux travaux d'un autre marché.

CONSEILS POUR BIEN RÉDIGER VOTRE CCTP

1.3.2 - Travaux préparatoires

(9) À adapter et compléter le cas échéant.

Lorsque le marché n'inclut pas la réalisation de l'assise, les travaux préparatoires ci-après sont à prévoir en complément :

- la reconnaissance des assises ;
- les travaux éventuels de réparation et de reprise des assises ;
- le repérage des joints de construction des assises et supports (retrait, dilatation et isolement) et la vérification que la continuité de ces dispositifs constructifs pourra être assurée dans le revêtement ;
- la vérification des dispositifs de drainage et leur raccordement avec les ouvrages de collecte pour s'assurer qu'ils éviteront des départs de matériaux (notamment pour la pose sur lit de sable, sable stabilisé et plus généralement sur matériaux drainants non ou peu liés).

1.3.3 - Travaux connexes inclus dans le présent marché

(10) Le CCTP doit préciser les travaux à réaliser tels que :

- le décaissement de la chaussée existante ;
- le balayage de chaussée ;
- le réglage de la forme ;
- les sondages de reconnaissance ;
- la démolition d'ouvrage ;
- la dépose d'accessoires ;
- la repose d'accessoires ;
- la mise à niveau des ouvrages émergents ;
- le nettoyage des abords du chantier ;
- l'élimination des déchets de chantier ;
- etc...

1.3.2 - Travaux préparatoires

Les travaux préparatoires sont à réaliser selon la norme NF P 98-335 (9) :

- la mise en place, éventuelle, de dispositifs de protection de la zone à réaliser ;
- la vérification du nivellement et la réalisation du piquetage de la zone à réaliser ;
- la réalisation des dispositifs de drainage et la vérification de leur compatibilité;
- la préparation des aires de stockage des matériaux et produits ;
- l'élaboration du plan de phasage et du calendrier d'exécution ;
- la présentation au maître d'œuvre des fiches techniques des matériaux et des produits.

1.3.3 - Travaux connexes inclus dans le présent marché

Les travaux connexes sont : (10)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

CONSEILS POUR BIEN RÉDIGER VOTRE CCTP

1.4 - Connaissance des lieux

1.4 - Connaissance des lieux

Pour l'exécution des travaux, l'entrepreneur doit avoir préalablement à la remise des offres :

- pris pleinement connaissance de tous les plans et documents utiles à la réalisation des travaux, notamment la présence de réseaux ;
- apprécié exactement toutes les conditions d'exécution des ouvrages et s'être totalement rendu compte de leur importance et de leurs particularités ;
- procédé à une visite détaillée du terrain et pris parfaite connaissance de toutes les conditions physiques et de toutes les sujétions relatives aux lieux des travaux, aux accès et aux abords, à la topographie et à la nature des terrains (couches superficielles, venues d'eau, etc.) à l'exécution des travaux à pied d'œuvre, ainsi qu'à l'organisation et au fonctionnement du chantier (moyens de communication et de transport, etc.) ;
- prévu le maintien des cheminements piétons et accès riverains, en accord avec les prescriptions du Dossier de Consultation des Entreprises (DCE) ;
- pris connaissance des recommandations de mise en œuvre des fabricants pour les pavés, dalles, bordures, caniveaux et pour les Éléments de Protection Urbains (EPU).

Organisation du chantier, maîtrise de la qualité

2.1 - Contraintes et sujétions particulières au chantier

2.2. - Mesures concernant la maîtrise de la qualité : organisation du contrôle de l'exécution

2.2.1 - Le P.A.Q. de l'entrepreneur

2.2.2 - Contrôle intérieur

2.2.3 - Liste des points d'arrêt

2.3 - Diffusion et exploitation des résultats

CONSEILS POUR BIEN RÉDIGER VOTRE CCTP

2.1 - Contraintes et sujétions particulières au chantier

(11) Indiquer les impératifs à prendre en compte par l'entrepreneur : jours hors chantier, phasage des travaux, contraintes d'occupation du terrain, raccordements aux ouvrages de collecte des eaux, etc.

2.2 - Mesures concernant la maîtrise de la qualité : organisation du contrôle de l'exécution

2.2.1 - Le P.A.Q. de l'entrepreneur

(12) Le rédacteur précise le document à fournir :

Pour les petits chantiers (par exemple d'une durée inférieure à 15 jours, cf. art II.2.1 du fascicule 29 du CCTG) :

- des extraits du manuel qualité de l'entrepreneur.

Pour les autres chantiers :

- le Plan d'Assurance Qualité (P.A.Q.) conforme aux indications de son S.O.P.A.Q. et du fascicule 29 du CCTG.

Le P.A.Q. de l'entrepreneur définit et décrit tous les éléments généraux du système qualité mis en place en termes de moyens, d'organisation et de procédures. Il reprend et complète le S.O.P.A.Q..

Cette pièce non contractuelle, proposée par l'entrepreneur titulaire du marché pendant la période préparatoire du chantier, doit être visée par le maître d'œuvre après mise au point et notification du marché.

Le P.A.Q. peut être révisé ou complété en cours de chantier, pour tenir compte de son évolution. Il doit être alors soumis à acceptation préalable du maître d'œuvre.

2.1 - Contraintes et sujétions particulières au chantier

Les contraintes et sujétions particulières sont les suivantes : (11)

.....
.....

2.2 - Mesures concernant la maîtrise de la qualité : organisation du contrôle de l'exécution

L'organisation de la qualité est conforme au fascicule 29 du CCTG. Elle est définie par le Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance de la Qualité de l'entrepreneur, (S.O.P.A.Q.).

2.2.1 - Le P.A.Q. de l'entrepreneur

L'entrepreneur fournit pendant la période de préparation du chantier les documents suivants (12) :

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

CONSEILS POUR BIEN RÉDIGER VOTRE CCTP

2.2.2 - Contrôle intérieur

(13) Les opérations de contrôle intérieur permettent en particulier de fournir des informations de façon systématique et avec des délais de réponse suffisamment brefs :

- en cours d'exécution, pour corriger des dérives éventuelles en réagissant instantanément sur le processus d'exécution ;
- à l'achèvement d'une phase d'exécution, pour constater le résultat intermédiaire obtenu et en cas d'insuffisance ou d'anomalie, adopter ou proposer les remèdes applicables à la phase considérée, avec adaptation du processus ou des moyens pour l'exécution des phases ultérieures.

(14) Supprimer la mention inutile

(15) Préciser si ces modalités de contrôles, leur nature et leur fréquence sont soumises au visa du maître d'œuvre.

2.2.3 - Liste des points d'arrêt

(16) Les points d'arrêt sont levés au moyen d'une trace écrite et récapitulés dans le Schéma Directeur de la Qualité (SDQ).

2.3 - Diffusion et exploitation des résultats

(17) Ces éléments serviront au maître d'œuvre pour le suivi et l'entretien ultérieur de la chaussée

(18) Les éléments ou résultats relatifs au chantier peuvent servir à l'établissement du Dossier des ouvrages exécutés (DOE) par le maître d'œuvre. Il peut comporter :

- l'origine et la provenance des matériaux ;
- la qualité du support et les travaux préparatoires ;
- la synthèse des contrôles à la charge de l'entreprise.

(19) Le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP) peut préciser le délai de remise des résultats.

2.2.2 - Contrôle intérieur

(13) Le P.A.Q. ou un extrait du manuel qualité de l'entrepreneur (14) indique le (ou les) responsable (s) du contrôle intérieur.

Il définit les modalités de contrôles permettant de s'assurer que les caractéristiques des constituants et produits ainsi que les modalités de mise en œuvre sont conformes. (15)

2.2.3 - Liste des points d'arrêt

Les points d'arrêt suivants sont levés par le maître d'œuvre (16) :

- visa du P.A.Q. de l'entreprise ;
- acceptation des formulations des matériaux d'assise ;
- acceptation des ateliers de fabrication et de mise en œuvre et des modalités de compactage des matériaux d'assise ;
- acceptation des caractéristiques de l'assise ;
- acceptation des produits modulaires préfabriqués en béton fournis par l'entrepreneur et des modalités de leur mise en œuvre ;
- acceptation de l'installation du réseau d'assainissement et des travaux de drainage.

2.3 - Diffusion et exploitation des résultats

L'entrepreneur classe dans un dossier spécifique l'ensemble des éléments techniques (17) et les résultats obtenus dans le cadre du contrôle intérieur.

Il fournit au maître d'œuvre l'ensemble des éléments nécessaires au suivi des travaux, avant la réception de ceux-ci (18).

Le P.A.Q. précise les conditions de réalisation de cette exploitation et de l'archivage des résultats (19).

Provenances et spécifications des produits et matériaux

3.1 - Produits fournis par le maître d'ouvrage

3.2 - Produits fournis par l'entrepreneur

3.2.1 - Réception des produits modulaires

3.2.2 - Caractéristiques et réception des autres
matériaux

3.2.3 - Matériaux pour les assises

3.2.4 - Matériaux pour joints de retrait-dilatation

CONSEILS POUR BIEN RÉDIGER VOTRE CCTP

3.1 - Produits fournis par le maître d'ouvrage

(20) Indiquer la liste des produits concernés.

Si des matériaux de réemploi sont utilisés, les conditions doivent être définies dans le CCTP en fonction des caractéristiques réelles des produits.

3.2 - Produits fournis par l'entrepreneur

(21) Supprimer les mentions inutiles.

(22) Préciser la géométrie des produits, leurs dimensions, leur épaisseur, leur couleur et état de surface, et le cas échéant s'ils sont munis d'écarteurs pour les pavés.

Pour le choix des produits, il convient de se référer aux annexes de la norme NF P 98-335. Exemples de rédactions :

- Pavés structurés en béton conformes à la norme NF EN 1338 marque NF classe T5 + D ;
- Dalles en béton pour revêtement de sols extérieurs, conformes à la norme NF EN 1339 marque NF classe U25 ;
- Bordures conformes aux normes NF EN 1340 et NF P 98-340/CN marque NF classe U + DH ;
- Caniveaux conformes aux normes NF EN 1340 et NF P 98-340/CN marque NF classe U + DH ;
- Éléments de Protection Urbains (EPU) marque  Classe S+B vis-à-vis des agressions climatiques.

(23) La Directive Produits de Construction, à l'origine du marquage CE, concerne les produits. Les exigences relatives à la conception et à la réalisation des ouvrages restent du ressort des États. Les règles de l'art, les textes réglementaires ainsi que les obligations d'assurance continuent à s'appliquer. Les normes NF EN 1338, NF EN 1339, NF EN 1340 et NF P 98-340/CN présentent les exigences de chacune des caractéristiques des produits, sans indication en matière d'aptitude à l'emploi.

Les prescripteurs publics ou privés conservent donc toute liberté de décision pour sélectionner les produits et leur niveau de performances en regard des règles de l'art en vigueur. Contractuellement, la marque  (ou équivalent) peut être exigée comme mode de preuve de conformité aux normes applicables car elle permet notamment de s'affranchir des essais de réception des produits sur chantier.

3.1 - Produits fournis par le maître d'ouvrage

Les produits suivants sont fournis par le maître de l'ouvrage (20) :

.....

La prise en charge des produits par l'entrepreneur est réalisée conformément à l'article III.3 du fascicule 29 du CCTG.

3.2 - Produits fournis par l'entrepreneur

Les produits suivants sont fournis et mis en œuvre par l'entreprise :

- Les pavés sont (21) :
-

Les pavés préfabriqués en béton sont conformes à la norme NF EN 1338 «Pavés en béton – prescriptions et méthodes d'essais» (22)

Les pavés sont certifiés  (ou équivalent) pour garantir le respect des spécifications sans essais de réception des produits sur chantier, conformément à l'annexe normative A de la norme NF P 98-335 (23).

- Les dalles sont (21) :
-

Les dalles préfabriquées en béton sont conformes à la norme NF EN 1339. (22)

Les dalles sont certifiées NF (ou équivalent) pour garantir le respect des spécifications sans essais de réception des produits sur chantier, conformément à l'annexe normative B de la norme NF P 98-335 (23).

- Les bordures et caniveaux préfabriqués sont (21) :
-

Les bordures et caniveaux préfabriqués en béton sont conformes aux normes NF EN 1340 et NF P 98-340/CN (22).

Les bordures sont certifiées NF (ou équivalent) pour garantir le respect des spécifications sans essais de réception des produits sur chantier, conformément à l'annexe normative C de la norme NF P 98-335 (23).

- Les Eléments de Protection Urbains (EPU) sont (21) :
-

Les Eléments de Protection Urbains (EPU) préfabriqués en béton sont conformes au référentiel de certification  «produits d'aménagement» (22).

CONSEILS POUR BIEN RÉDIGER VOTRE CCTP

(24) Le S.O.P.A.Q. comporte notamment les informations suivantes :

- formes et dimensions ;
- aspect et traitement de surface ;
- contrainte de résistance garantie ;
- résistance aux agressions climatiques ;
- autres caractéristiques.

3.2.1 - Réception des produits modulaires

(25) Le  pour les EPU atteste la conformité au référentiel de certification.

3.2.2 - Caractéristiques et réception des autres matériaux

3.2.2.1 - Caractéristiques des matériaux pour lit de pose

(26) Selon la norme NF P 98-335, les matériaux du lit de pose peuvent aussi être les suivants :

- Gravillon (pavés, dalles)

Le gravillon non traité est de classe granulaire 2/4 ou 4/6,3 ou 2/6,3.

- Sable stabilisé (pavés, dalles)

Le sable stabilisé est de granularité 0/4 ou 0/6,3 et de teneur en fines f7 ou f10. La teneur en ciment est comprise entre 75 et 100 kg/m³ de sable sec. La pose sur sable stabilisé est une variante de la pose sur sable. Son application se justifie en cas de situations particulières (fortes pentes, présence d'eau, techniques de nettoyage agressives...) qui induisent un risque de migration des fines sous l'action de l'eau.

CCTP À REMPLIR

Tous les produits et matériaux sont soumis au visa du maître d'œuvre (point d'arrêt). La ou les provenances des produits modulaires qui sont à la charge de l'entreprise sont indiquées dans le S.O.P.A.Q. (24).

3.2.1 - Réception des produits modulaires

Conformément à la norme NF P 98-335, pour les produits titulaires de la marque  ou faisant l'objet d'une certification étrangère reconnue équivalente, la conformité des produits est assurée par la vérification de la classe de résistance prescrite et des prescriptions complémentaires éventuelles, du marquage, de l'intégrité des produits et des quantités livrées. Le même type de réception s'applique aux EPU certifiés  (25).

Pour les produits non titulaires de la marque  ou  ou d'une certification étrangère équivalente, le contrôle de conformité des produits se fait, conformément à la norme NF P 98-335, par lot de produits retenus pour le chantier dans un lieu convenu entre l'acheteur et le fournisseur avant leur mise en œuvre selon les annexes normatives des normes NF EN 1338, NF EN 1339 et NF EN 1340 et selon le référentiel  pour les EPU. Il est rappelé que l'ensemble des caractéristiques prescrites doit être vérifié, y compris la résistance au gel-dégel si elle est prescrite.

3.2.2 - Caractéristiques et réception des autres matériaux

3.2.2.1 - Caractéristiques des matériaux pour lit de pose

- Sable pour lit de pose des pavés ou dalles

Le lit de pose est conforme à la norme NF P 98-335 et réalisé avec du sable non traité de classe granulaire 0/4 ou 0/6,3 (26) ;

- Béton de fondation et de calage pour bordures et caniveaux

Conformément au fascicule 31 du CCTG, le béton de fondation et de calage des bordures est de classe C16/20 selon la NF EN 206-1.

CONSEILS POUR BIEN RÉDIGER VOTRE CCTP

- Mortier (dalles)

Les mortiers doivent être conformes à la norme NF P 98-335. Pour des applications spécifiques (ex. : forte pente, ouvrages isolés de surface réduite), les dalles en béton peuvent exceptionnellement être posées sur mortier.

- Mortiers ou bétons (pavés)

Les mortiers doivent être conformes à la norme NF P 98-335. Pour des applications spécifiques (par exemple forte pente, ouvrages isolés de surface réduite), les pavés en béton peuvent exceptionnellement être posés sur mortiers ou sur bétons.

Un des objectifs de la pose sur mortier ou béton est de reprendre une partie des efforts de flexion par la couche de mortier ou de béton. Un tel fonctionnement implique une garantie à long terme de l'adhérence du produit modulaire sur le lit de pose en mortier ou béton et une bonne résistance intrinsèque de ce dernier. Dans le cas de charges dynamiques lourdes, on constate souvent une désolidarisation des pavés de leur support. Il en résulte des déplacements de matière irréversibles. Les pavés reposent alors sur des zones d'appui aléatoires plus ou moins ponctuelles : les contraintes qui en résultent peuvent alors être très importantes. La pose sur sable est donc recommandée.

(27) Pour les EPU (Eléments de Protection Urbains), il y a lieu d'appliquer les recommandations du fabricant.

3.2.2.2 - Caractéristiques des matériaux pour joints

(28) Lorsque les pavés et les dalles ne sont pas posés sur sable, les matériaux pour joints doivent être compatibles avec ceux retenus pour le lit de pose. Leurs caractéristiques doivent être conformes à la norme NF P 98-335 (Paragraphe 8).

(29) Les joints entre bordures ou entre caniveaux peuvent aussi être réalisés :

- avec maintien d'un espace vide de 0,5 cm ;
- avec un espace vide de 0,5 cm rempli d'un matériau élastoplastique.

- Matériaux de fondation des EPU

Les matériaux de fondations ou de collage des EPU sont (27) :

.....

3.2.2.2 - Caractéristiques des matériaux pour joints

- Sable pour joints entre pavés ou dalles

Les joints entre pavés et dalles sont réalisés conformément à la norme NF P 98-335 (28) avec du sable de granulométrie de classe 0/2 ou 0/4

- Mortier pour joints entre bordures et caniveaux

Les joints entre bordures et entre caniveaux sont réalisés conformément au fascicule 31 du CCTG, avec un mortier dont le dosage en ciment est compris entre 200 et 250 kg/m³ (29).

- Joints entre EPU

Les joints entre éléments de protection urbains sont réalisés selon les recommandations du fabricant.

CONSEILS POUR BIEN RÉDIGER VOTRE CCTP**3.2.2.3 - Contrôles et réception des matériaux de lit de pose et de jointoiement**

(30) Préciser les contrôles. Ils peuvent porter au moins sur la vérification des constituants et des épaisseurs de mise en œuvre. Le CCTP fixe la fréquence des contrôles en fonction de la complexité du projet.

3.2.3 - Matériaux pour les assises

(31) Préciser les matériaux retenus, leurs caractéristiques ainsi que les normes applicables.

- Grave non traitée
- Grave ciment
- Grave bitume
- Grave - liant hydraulique routier
- Béton de ciment
- Grave - laitier
- Sable - laitier
- Sable - ciment
- Sable - liant hydraulique routier

CCTP À REMPLIR

3.2.2.3 - Contrôles et réception des matériaux de lit de pose et de jointoiment

Les contrôles à réaliser sont les suivants :

- Pour les matériaux de lit de pose et de joint, une identification des bons de livraison conformément à l'article III.2.2 du CCTG fascicule 29.

..... (30)

La fréquence des contrôles est de :

Les résultats sont tenus en permanence à la disposition du maître d'œuvre.

3.2.3 - Matériaux pour les assises

Les matériaux utilisés pour les assises doivent être conformes à (31) :

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

CONSEILS POUR BIEN RÉDIGER VOTRE CCTP

Normes	Descriptions
NF EN 197-1	Ciment - Partie 1 : composition, spécifications et critères de conformité des ciments courants
NF EN 197-2	Ciment - Partie 2 : évaluation de la conformité
NF EN 13-285	Graves non traitées - Spécifications
NF P 98-115	Assises de chaussées - Exécution des corps de chaussées - Constituants - Composition des mélanges et formulation - Exécution et contrôle
NF P 98-125	Assises de chaussées - Graves non traitées - Méthodologie d'étude en laboratoire
NF P 18-545	Granulats - Éléments de définition, conformité et codification
NF P 98-100	Assises de chaussées - Eaux pour assises - Classification
NF EN 13 108-1	Mélanges bitumineux. Partie 1 : enrobés bitumineux
NF EN 14227-5 § 6.7	Mélanges traités aux liants hydrauliques - Spécifications - Partie 5 : mélanges granulaires traités aux liants hydrauliques routiers
NF EN 14227-2	Mélanges traités aux liants hydrauliques - Spécifications - Partie 2 : mélanges traités au laitier
NF EN 14227-1	Mélanges traités aux liants hydrauliques - Spécifications - Partie 1 : mélanges granulaires traités au ciment
NF P 98-170	Chaussées en béton de ciment – Exécution et contrôle
NF P 98-114 - 1	Assises de chaussées - Méthodologie d'étude en laboratoire des graves traitées aux liants hydrauliques
NF P 98-114-2	Assises de chaussées - Méthodologie d'étude en laboratoire des sables traités aux liants hydrauliques
NF EN 12620	Granulats pour béton
NF EN 1008	Eau de gâchage pour bétons

CCTP À REMPLIR

CONSEILS POUR BIEN RÉDIGER VOTRE CCTP**3.2.4 - Matériaux pour joints de retrait-dilatation**

(32) Les joints de dilatation ont pour objectif principal de permettre au produit de surface et/ou à l'assise de se dilater librement tout en évitant les infiltrations d'eau et la pénétration de corps étrangers, risquant à terme de provoquer des éclatements en bord de joints.

Le maître d'œuvre doit s'assurer que l'aspect, la dureté Shore, l'allongement à la rupture et la durabilité (tenue aux solvants, aux produits pétroliers, aux conditions climatiques, au trafic, ...) sont adaptés à la destination visée.

Les produits peuvent être :

- des produits de scellement coulés à chaud conformes à la norme NF EN 14188-1 : Produits de scellement de joints - Partie 1 : Spécifications pour produits de scellement appliqués à chaud
- des produits de scellement coulés à froid conformes à la norme NF EN 14188- 2 : Produits de scellement de joints - Partie 2 : spécifications pour produits de scellement appliqués à froid.
- des profilés préformés conformes à la norme NF EN 14188-3 : Produits de scellement de joints - Partie 3 : Spécifications pour les joints d'étanchéité moulés.

3.2.4 - Matériaux pour joints de retrait-dilatation

Leur nature (32) et leurs caractéristiques sont soumises au visa du maître d'œuvre quelle que soit la technique utilisée.

L'entrepreneur doit fournir dans son S.O.P.A.Q. une fiche technique des produits utilisés (procès-verbaux d'essais attestant notamment l'allongement à la rupture, l'étanchéité en fonction de l'ouverture des joints et leur durabilité).

Mode d'exécution des travaux

4.1 - Piquetage des ouvrages

4.2 - Exécution, réalisation, reconnaissance et contrôle des assises préalablement à la pose des produits modulaires

4.3 - Mise en œuvre des produits modulaires

4.4 - Dispositions constructives

4.4.1 - Raccordement des revêtements

avec les rives et les ouvrages émergents

4.4.2 - Conception et réalisation des revêtements comportant des produits différents

4.4.3 - Ouvrages singuliers (traversées piétonnes, ralentisseurs, coussins, etc.)

4.4.4 - Réalisation du drainage

4.4.5 - Autres travaux

4.5 - Remise en service de l'ouvrage

CONSEILS POUR BIEN RÉDIGER VOTRE CCTP

4.1 - Piquetage des ouvrages

(33) En général 15 à 20 jours compris dans le délai de préparation du marché.

4.2 - Exécution, réalisation, reconnaissance et contrôle des assises préalablement à la pose des produits modulaires

(34) La reconnaissance porte notamment sur l'altimétrie, la déformabilité, la planéité, les conditions de drainage de l'assise.

Les tolérances prescrites par la norme NF P 98-335 sont de $\pm 1,5$ cm en altimétrie et en planéité.

(35) Cas où l'entreprise qui réalise l'assise est celle qui met en œuvre les matériaux modulaires.

Cas où l'entreprise qui a réalisé l'assise est différente de celle qui réalise la couche de surface.

(36) La réception des assises peut être faite conjointement par le maître d'œuvre, l'entreprise qui a réalisé l'assise et celle qui réalise la couche de surface.

(37) Les contrôles demandés à l'entrepreneur peuvent porter au moins sur la vérification des constituants et des épaisseurs de mise en œuvre. Le CCTP fixe la densité des contrôles en fonction de la complexité du projet.

(38) Le rédacteur doit préciser le niveau requis conformément à la norme NF P 98-335, article 12.2, selon les caractéristiques de l'ouvrage ou partie de l'ouvrage.

4.1 - Piquetage des ouvrages

L'entrepreneur dispose d'un délai de jours (33) à compter de la notification du marché pour vérifier que les plans d'implantation et le piquetage concordent avec les constatations faites sur le terrain.

Le piquetage est réalisé par l'entrepreneur en présence du maître d'œuvre.

L'entrepreneur doit prendre toutes dispositions pour la conservation du piquetage, pendant le chantier.

4.2 - Exécution, réalisation, reconnaissance et contrôle des assises préalablement à la pose des produits modulaires

• Exécution des assises

Les matériaux d'assises, tels que définis à l'article 3.2.3 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. Pour les chaussées en béton, il doit être conforme à la norme NF P 98-170.

• Reconnaissance des assises

La reconnaissance des assises est faite conformément au fascicule 29 du CCTG. L'assise fait l'objet d'une reconnaissance contradictoire entre le maître d'œuvre et l'entrepreneur qui pose le revêtement (en vue de son acceptation) (34). Cette acceptation fait l'objet d'un point d'arrêt.

• Réception des assises

La réception des corps de chaussées doit être conforme à la NF P 98-115.

Pour les chaussées en béton de ciment, elle doit être conforme à NF P 98-170.

Les caractéristiques à obtenir sont indiquées au chapitre 5 du présent CCTP (35).

Les caractéristiques de réception des assises sont communiquées à l'entreprise de pose des produits modulaires par le maître d'œuvre (36).

• Contrôle de l'assise

Les caractéristiques suivantes sont contrôlées par l'entrepreneur (37) :

> Si l'entreprise réalise les assises et le revêtement de surface, les contrôles de réception de l'assise sont suffisants

> Si le revêtement est effectué par une autre entreprise, celle-ci doit réaliser les **contrôles des caractéristiques finales de l'assise** dont les critères de réception sont les suivants :

La tolérance en altimétrie sur la couche d'assise est de : (38)

La tolérance en planéité sur la chaussée finie est de : (38)

CONSEILS POUR BIEN RÉDIGER VOTRE CCTP

4.3 - Mise en œuvre des produits modulaires

(39) Les articles des normes concernées sont les suivants :

§ 12.5.1 Pose des pavés sur sable, sable stabilisé et sur gravillon

§ 12.9.1 Pose des dalles sur sable

§ 12.9.2 Pose des dalles sur mortier

§ 12.9.3 Pose des dalles sur plots

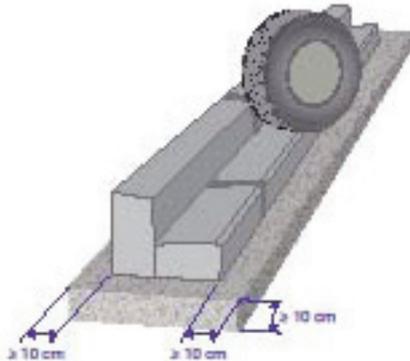
(40) Pour les autres types de pose, se référer à la norme NF P 98-335.

La pose des dalles sur mortiers ou sur bétons est admise pour la réalisation de voies, places ou espaces publics ouverts à la circulation de véhicules dont le trafic est inférieur ou égal à T5 (voir Annexe E de la norme NF P 98-335).

L'épaisseur du mortier, la plus uniforme possible, est de $4 \text{ cm} \pm 1 \text{ cm}$. La zone réalisée est protégée de toute circulation avant la réalisation des joints.

(41) Les variations d'épaisseur du lit de pose ne doivent pas servir à corriger les défauts de planéité de l'assise qui doit être réglée en fonction du profil définitif.

(42)



4.4 - Dispositions constructives

(43) Le rédacteur doit compléter ce chapitre en fonction des particularités du chantier.

Les dispositions constructives sont des points importants du projet et doivent faire l'objet d'une réflexion approfondie lors de la conception de l'ouvrage. Le rédacteur peut s'appuyer notamment sur le § 10 de la norme NF P 98-335 pour la réalisation des joints de retrait, de dilatation et d'isolement, sur l'annexe F pour les travaux de drainage, ainsi que sur l'annexe G pour les ouvrages singuliers (traversées piétonnes, ralentisseurs, coussins et plateaux).

4.3 - Mise en œuvre des produits modulaires

Le calepinage et l'appareillage sont conformes aux plans mentionnés au CCAP.

- **Pavés**

La mise en œuvre des pavés est conforme à la norme NF P 98-335 (39). Pour les pavés, l'épaisseur du lit de pose en sable après compactage est de 3 cm \pm 1 cm (40). Le lit de pose est tiré à la règle et présente une épaisseur constante (41). La largeur des joints est comprise entre 2 et 4 mm.

- **Dalles**

La mise en œuvre des dalles est conforme à la norme NF P 98-335 (39). Pour les dalles, l'épaisseur définitive du lit de pose en sable est de 3 cm \pm 1 cm (40). Le lit de pose est tiré à la règle et présente une épaisseur constante (41).

La largeur minimale des joints est de 5 mm.

- **Bordures et caniveaux**

La mise en œuvre des bordures et caniveaux est conforme au fascicule 31 du CCTG. L'épaisseur de la fondation en béton est au moins égale à 10 cm (la largeur de la fondation est égale à la largeur de la bordure et du caniveau, augmentée d'au moins 10 cm de part et d'autre) (42).

- **EPU**

La mise en œuvre des EPU est conforme aux recommandations du fabricant.

4.4 - Dispositions constructives

Les dispositions constructives à respecter sont (43) :

.....

.....

.....

.....

.....

CONSEILS POUR BIEN RÉDIGER VOTRE CCTP

4.4.1 - Raccordement des revêtements avec les rives et les ouvrages émergents

Il convient de se référer à la norme NF P 98-335 :
(44) § 12.8.1 et 12.11.1

Il convient de se référer à la norme NF P 98-335 :
(45) § 12.8.2 et 12.11.2

4.4.2 - Conception et réalisation des revêtements comportant des produits différents

(46) Dans ce cas, les épaisseurs théoriques et la nature des structures de la chaussée peuvent être différentes. Le maître d'œuvre doit apporter une attention particulière à la conception du projet.

Il convient de se référer au § 12.12.1 de la norme NF P 98-335.

Ces points singuliers ne doivent pas constituer un obstacle à l'écoulement de l'eau dans le lit de pose : des orifices dans les longrines ou des drains situés au niveau de la couche de base permettent d'éviter les pièges à eau.

4.4.1 - Raccordement des revêtements avec les rives et les ouvrages émergents

• Pavés et dalles

> Blocages de rives (44)

Pour prévenir le glissement des produits sous l'effet des efforts horizontaux liés à la circulation des véhicules et l'ouverture des joints qui en résulte, chaque zone traitée est butée longitudinalement par des bordures scellées ou encastrées, des pavés scellés ou des longrines en béton armé. Les bordures sont conformes aux prescriptions du chapitre 3. Un blocage perpendiculaire au sens principal de circulation est obligatoire sur les ouvrages circulés.

La liaison avec les rives se fait en utilisant de préférence des produits spéciaux prévus à cet effet (exemple : boutisses).

Si la découpe des produits est nécessaire, seuls les éléments dont la surface est supérieure ou égale à celle du demi-produit sont utilisables, en évitant des angles aigus trop prononcés.

Les dispositifs suivants sont prescrits :

> Raccordements avec les ouvrages émergents (45)

Les raccordements avec les ouvrages émergents tels que bouches à clés ou tampons de regard nécessitent une attention particulière. L'assise doit être de bonne qualité et bien compactée autour de l'ouvrage pour éviter tout tassement différentiel qui serait préjudiciable à la cohérence et la planimétrie du revêtement et qui pourrait créer un danger pour la sécurité des usagers.

Le calepinage est adapté à l'ouvrage à contourner. Les dimensions des joints et leur nature sont semblables à celles des autres joints entre produits.

La liaison avec les ouvrages émergents se fait en utilisant de préférence des produits spéciaux prévus à cet effet (exemple boutisses).

Si la découpe des produits est nécessaire, seuls les éléments dont la surface est supérieure ou égale à celle du demi-produit sont utilisables, en évitant des angles aigus trop prononcés.

Les dispositifs suivants sont prescrits :

4.4.2 - Conception et réalisation des revêtements comportant des produits différents

(46) Lorsque différentes zones d'un même revêtement sont réalisées avec des produits ou des matériaux différents, des précautions, notamment vis-à-vis de l'écoulement des eaux, doivent être prises aux raccordements : c'est par exemple le cas des petites surfaces pavées ou dallées entourées de longrines, de bandes structurantes en béton ou de produits d'épaisseurs différentes.

Les dispositifs suivants sont prescrits :

CONSEILS POUR BIEN RÉDIGER VOTRE CCTP

4.4.3 - Ouvrages singuliers (traversées piétonnes, ralentisseurs, coussins, etc.)

Les articles concernés de la norme NF P 98-335 sont les suivants :

§ 12.8.1

§ 12.8.4

§ 12.11.1

§ 12.11.4

Annexe G

4.4.4 - Réalisation du drainage

Les articles concernés de la norme NF P 98-335 sont les suivants :

§ 12.4

§ 12.12.3

Annexe F

4.4.3 - *Ouvrages singuliers (traversées piétonnes, ralentisseurs, coussins, etc.)*

Chaque zone de faibles dimensions traitée en pavés ou dalles et destinée à la traversée des piétons ou à faire ralentir les véhicules, doit être parfaitement butée longitudinalement et transversalement par des bordures, des dalles ou pavés scellés ou des longrines en béton armé. Les bordures sont conformes aux prescriptions du chapitre 3.

Il convient de réaliser la fondation de cette zone selon les recommandations de l'annexe informative G de la norme NF P 98-335.

Pour la réalisation d'ouvrages singuliers tels que traversées piétonnières, ralentisseurs, coussins et plateaux :

- les zones de transition doivent être prévues et définies ;
- le blocage de rives efficaces doit être réalisé ;
- un système de drainage doit être mis en place.

Les dispositifs suivants sont prescrits :

4.4.4 - *Réalisation du drainage*

L'évacuation des eaux superficielles s'effectue différemment selon la technique de pose adaptée.

Dans le cas de revêtement à **joints imperméables**, le profil en travers devra présenter des pentes suffisantes pour assurer un écoulement rapide vers les caniveaux latéraux.

D'une manière générale, ces pentes ne devront pas être inférieures à 3 % sauf en cas de pente en long accentuée (> à 2 %). Le raccordement parabolique en sommet de chaussée devra être de largeur restreinte pour ne pas offrir une surface plane trop importante.

Dans le cas de revêtement à **joints souples perméables**, le lit de pose devra offrir une perméabilité suffisante pour assurer une bonne évacuation vers les points bas de l'assise.

Des raccordements entre le lit de pose drainant et les collecteurs d'eaux pluviales devront être régulièrement aménagés. Une protection de ces évacuations par des systèmes filtrants de type géotextile devra être prévue en cas de traversée de couches de matériaux composées d'éléments fins.

Les dispositifs suivants sont prescrits :

CONSEILS POUR BIEN RÉDIGER VOTRE CCTP

4.4.5 - Autres travaux

4.5 - Remise en service de l'ouvrage

(47) Pour la pose sur sable ou sable stabilisé ou sur gravillons, avec jointoiement au sable ou sable stabilisé, la remise en service peut être immédiate.

Une opération de regarnissage des joints dans un délai d'un mois après la mise en service doit être exécutée par l'entreprise.

Le délai de remise en service pour les poses sur mortier est fixé dans l'article 14 de la norme NF P 98-335.

Pour les mortiers et bétons traditionnels, la remise en circulation doit intervenir après un délai de 10 jours pour une température ambiante moyenne supérieure à 10 °C, sauf si justification est apportée attestant de l'obtention de la résistance nécessaire du mortier ou du béton.

CCTP À REMPLIR

4.4.5 - Autres travaux

Les dispositifs suivants sont prescrits :

4.5 - Remise en service de l'ouvrage

La remise en service de l'ouvrage réalisé en produits posés sur sable peut être immédiate (47).



Chapitre

5

Contrôles de l'ouvrage fini

5.1 - Contrôles extérieurs

- 5.1.1 - Contrôle de l'altimétrie de la surface de l'ouvrage fini
- 5.1.2 - Contrôle de planimétrie de la surface de l'ouvrage fini
- 5.1.3 - Contrôle visuel
- 5.1.4 - Contrôle de l'écoulement d'eau

5.2 - Contrôle des points singuliers

CONSEILS POUR BIEN RÉDIGER VOTRE CCTP

5.1 - Contrôles extérieurs

5.1.1 - Contrôle de l'altimétrie de la surface de l'ouvrage fini

5.1.2 - Contrôle de planimétrie de la surface de l'ouvrage fini

5.1.3 - Contrôle visuel

(48) Le maître d'œuvre veillera particulièrement à ce que les produits modulaires de surface ne soient pas cassés ou utilisés en éléments inférieurs au tiers du module de base ou qu'ils ne soient pas salis par les mortiers de joints.

5.1 - Contrôles extérieurs

5.1.1 - Contrôle de l'altimétrie de la surface de l'ouvrage fini

Conformément à l'article 13.1 de la norme NF P 98-335 :

- la tolérance de l'altimétrie de l'ouvrage fini à la règle de 3 m est de ± 10 mm. Le nivellement est réputé convenir, lorsque cette tolérance est respectée pour 95 % des points contrôlés, tout écart n'étant jamais supérieur à 20 mm ;
- le désaffleurement entre 2 éléments contigus, mesuré à l'aide de 2 réglettes identiques adaptées à la longueur des éléments de part et d'autre du joint, n'est pas supérieur à 3 mm s'il y a présence d'un chanfrein et supérieur à 2 mm dans les autres cas.

5.1.2 - Contrôle de planimétrie de la surface de l'ouvrage fini

Conformément à l'article 13.2 de la norme NF P 98-335, la hauteur maximale de défaut d'uni constaté à la règle de 3 mètres, doit être inférieure à 10 mm.

5.1.3 - Contrôle visuel

L'ouvrage doit être conforme au plan de calepinage et respecter l'intégrité des produits de surface (48).

Les contrôles visuels concernent :

- la propreté du revêtement ;
- l'intégrité des produits ;
- le respect des textures et teintes prescrites ;
- le respect du calepinage et de l'appareillage ;
- la qualité de remplissage des joints ;
- la régularité de la largeur des joints et de leur désaxement.

Dans le cas où l'appareillage et la nature des matériaux prévoient la réalisation de lignes de joints rectilignes de largeur constante, l'écart maximal de désaxement, à la règle de 3 m ou au cordeau, sera défini en fonction de la taille et de la tolérance des produits ainsi que de la largeur de joint.

CONSEILS POUR BIEN RÉDIGER VOTRE CCTP

5.1.4 - Contrôle de l'écoulement d'eau

5.2 - Contrôle des points singuliers

5.1.4. - Contrôle de l'écoulement d'eau

Conformément à l'article 13.5 de la norme NF P 98-335, on vérifie que l'eau à la surface du revêtement s'écoule ou s'infiltré et qu'il n'y a pas de stagnation.

5.2 - Contrôle des points singuliers

Tous les points singuliers doivent être contrôlés. La situation et le nombre de points de contrôle sont définis par le maître d'œuvre en présence du prestataire et de l'entrepreneur, et fera l'objet d'un document écrit. Ce document indiquera la zone de contrôle (1 m de précision), à charge du prestataire d'en assurer le positionnement précis.

Réalisation :
Îlot Trésor
RCS Paris B 408 745 149
1^{ère} édition - octobre 2012



23, rue de la Vanne
92126 Montrouge
Tél. : 01 49 65 09 09
Fax : 01 49 65 08 61
www.fib.org

**Centre d'Études et de Recherches
de l'Industrie du Béton**

CS10010 - 28231 Epernon Cedex
Tél. 02 37 18 48 00
Fax : 02 37 18 48 68
www.cerib.com

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 • internet : www.infociments.fr