



**Cahiers des clauses techniques particulières**

**C.C.T.P. VOIRIES**

**LIVRE 6 Ter**  
**ENDUITS SUPERFICIELS D'USURE**



# Sommaire

PARTIE 6T-0 - DESCRIPTION DES OUVRAGES ET GENERALITES .....	5
6T-0.1 - Généralités : .....	5
6T-0.2 : Description élémentaire des travaux .....	7
6T-0.2 : Documents techniques généraux .....	9
6T-0.3 : Prestations particulières .....	9
CHAPITRE 6T-1: DESCRIPTION DES COMPOSANTS .....	11
6T-1 - Granulats : .....	11
6T-1.1 – Nature et caractéristiques : .....	11
6T-1.2 – Approvisionnement, stockage des granulats – Emplacements et disposition des aires de stockage : .....	11
6T-1.3 – Contrôle des granulats : .....	11
6T-2 – Liants et dopes .....	13
6T-2.1 – Nature et caractéristiques : .....	13
6T-2.2 - Stockage .....	13
6T-2.3 – Contrôle du liant .....	13
CHAPITRE 6T-2-A : OPERATIONS PREALABLES AUX TRAVAUX .....	15
6T-2-A.1 – Travaux préparatoires : .....	15
6T-2-A.2 – Formulation des ESU .....	15
6T-2-A.3 – Contrôle préalable des matériels pour ESU .....	17
CHAPITRE 6T-2-B : MODE D’EXECUTION DES TRAVAUX .....	19
6T-2-B.1 – Conditions générales d’exécution des travaux : .....	19
6T-2-B.2 – Reconnaissance du support : .....	19
6T-2-B.3 – Délignement d’accotement : .....	19
6T-2-B.4 – Nettoyage de chaussée avant enduisage : .....	19
6T-2-B.5 – Epanchage du liant : .....	21
6T-2-B.6 – Epanchage des granulats : .....	21
6T-2-B.6 – Epanchage des granulats : .....	23
PARTIE 6T-3 – DEMARCHE QUALITE .....	25
6T-3.1 - Contrôle intérieur : .....	25
6T-3.2 - Contrôle extérieur : .....	29
6T-3.3 – Vérification de niveau de performance : .....	29
6T-3.4 - Définition d'un lot de contrôle .....	29
6T-3.5 - Responsabilité de l'entreprise .....	31
6T-3.6 - Traitement des ressuges, plumages et pelades éventuels .....	31
ANNEXE 1 du CCTP ESU .....	32
ANNEXE 2 du CCTP ESU .....	33

## COMMENTAIRES

### PARTIE 6T-0 - DESCRIPTION DES OUVRAGES ET GENERALITES

#### 6T-0.1 - Généralités :

Compléter ce chapitre par l'intitulé du marché

## TEXTES

### **PARTIE 6T-0 - DESCRIPTION DES OUVRAGES ET GENERALITES**

#### **6T-0.1 - Généralités :**

Le présent cahier des clauses techniques particulières définit les spécifications des constituants, les conditions de fabrication, de transport et de mise en œuvre d'enduits superficiels d'usure, conformément aux normes en vigueur destinés à :

L'entreprise sera tenue de se conformer aux textes suivants :

- Définition des caractéristiques des constituants :
  - Granulats (NF EN 13043) :
    - ✓ Résistance à l'usure (NF EN 1097-1) ;
    - ✓ Résistance au polissage (NF EN 1097-8) ;
    - ✓ Granulométrie maximale (NF EN 13043).
  - Liants (NF EN 13808 et NF EN 15322) :
    - ✓ Cohésion au mouton pendule
- Définition des caractéristiques de l'ESU :
  - Spécifications (NF EN 12271) ;
  - Evaluation Visuelle des Défauts (EVD) (NF EN 12272-2) ;
  - Macrotecture (NF EN 13036-1) ;
  - Bruit (NF EN 13036-1) ;
  - Guide des Enduits Superficiels d'Usure LCPL/SETRA Mai 1995 ;
  - Comité Français pour les Techniques Routières - CFTR info N°8 - décembre 2008 - Norme enduits superficiels NF EN 12271.

La mise en application de la norme européenne NF EN 12271 et du marquage CE, ne modifie pas les relations contractuelles qui relient les différents acteurs d'un marché (maître d'ouvrage, maître d'œuvre et entreprise). Dans le cadre de l'approche performantielle de la norme européenne, le maître d'ouvrage définit la classe de performance des revêtements qu'il souhaite sur son réseau. Il en est de même des performances mandatées sur les constituants (caractéristiques intrinsèques des granulats, cohésion du liant résiduel

## COMMENTAIRES

### 6T-0.2 : Description élémentaire des travaux

Désigner la ou les voies, sections de voies, en indiquant le repérage spécifique des sections ou des zones. S'il s'agit de sections en agglomérations, le préciser.

Il est fait référence aux normes correspondantes (*Cf. tableaux ci dessous*) en utilisant les abréviations définies complétées, le cas échéant, par un indice, les conditions d'emploi étant définies dans les fiches produit.

Indiquer le type de formulation (monocouche, bicouche) avec indication de la granulométrie et le type de liant (émulsion de bitume, bitume fluxé).

La détermination de la classe se fait en fonction du trafic, des performances requises et de la classe de performance Evaluation Visuelle des défauts (EVD), ces prescriptions sont détaillées dans les tableaux 1, 2 et 3 de la norme NF EN 12271 ci-dessous.

Caractéristiques Identifiées dans l'article 5.2 tableau de la norme NF EN 12271	Méthodes d'essai	Classe de performance usuelle		
		ESU Classe A	ESU Classe B	ESU Classe C
<b>Evaluation Visuelle des Défauts (EVD)</b>	NF EN 12272-2	EVD I (classes définies selon codification du tableau ci-après)	EVD I ou II	EVD I, II ou III
<b>Macrotecture</b> (mm)	NF EN 13036-1	≥ 1.0 ou ≥ 1.5 ou ≥ 2.0	≥ 0.7 ou ≥ 1.0 ou ≥ 1.5	PND ou ≥ 0.5 ou ≥ 0.7
<b>Bruit</b> (macrotecture)	NF EN 13036-1	Valeur maximum déclarée		
<b>Caractéristiques des granulats</b> (classes définies dans NF EN 13043) Résistance à l'usure Résistance au polissage	NF EN 1097-1 NF EN 1097-8	MDE <sub>15</sub>   MDE <sub>20</sub>		
		PSV <sub>50</sub> ou PSV <sub>56</sub>	PSV <sub>50</sub>	
<b>Cohésion du liant au mouton pendule</b> (J/cm <sup>2</sup> ) (classes définies dans NF EN 13808 et EN 15322) Pour les liants modifiés	NF EN 13588	≥ 1.0 ou ≥ 1.2 ou ≥ 1.4	PND ou ≥ 0.7 ou ≥ 1.0	PND ou ≥ 0.7
<b>Caractéristiques d'épandage du liant</b> Précision dosage du liant Répartition transversale du liant	NF EN 12272-1	≤ ± 5% ≤ 10%		PND ou ≤ ± 10% PND ou ≤ 15%
<b>Caractéristiques d'épandage des gravillons</b> Précision dosage en gravillons Répartition transversale en gravillons	NF EN 12272-1	≤ ± 10% ≤ 10%   ≤ 15%		PND ou ≤ ± 15% PND ou ≤ 15%
<b>Adhésivité liant/granulat</b> – plaque Vialit <sup>a)</sup> Adhésivité globale Adhésivité active	NF EN 12272-3	PND ou ≥ 90 PND ou ≥ 90		

PND pour « Performance Non Déterminée »

a) **RAPPEL** (cf. Note article 4.1 cf. norme d'essai NF EN 12272-3) : « Pour les bitumes polymères nécessitant des conditions spéciales par exemple des températures de chaussée > 10°C ou des gravillons chauffés, l'essai doit là aussi reproduire ces contraintes et le rapport doit être modifié en conséquence ; par exemple : Augmenter la température des gravillons jusqu'à 10°C.

b) Dans sa version 2003, l'essai à la plaque Vialit est jugé peu pertinent pour tester l'adhésivité émulsion/granulat. A défaut de pouvoir évaluer l'adhésivité active ou globale, il conviendra le cas échéant d'utiliser l'essai d'adhésivité passive (NF EN 13614) pour déterminer les propriétés d'adhésion d'une émulsion cationique de bitume vis-à-vis de granulats en immersion dans l'eau

### Classe de performances d'Evaluation Visuelle des Défauts

Evaluation Visuelle des Défaut (EVD)	Méthode d'essai NF EN 12272-2	Classe de performance		
		EVD I	EVD II	EVD II
P1 – Ressuage		≤ 0.5%	≤ 1.0%	≤ 2.5%
P2 – Pelade		≤ 0.2%	≤ 0.5%	≤ 1.0%
P3 – Plumage		≤ 3%	≤ 6%	≤ 810%
P4 – Peignage		≤ 10m	≤ 30m	PND ou ≤ 90m

PND pour « Performance Non Déterminée »

**Le choix entre les ESU de classe A ou B sera fait en fonction du trafic, des sollicitations et du contexte, la prescription d'ESU de classe C est fortement déconseillée.**

**Dans le contexte des Yvelines, il est préférable de choisir l'émulsion de bitume comme liant des ESU.**

## TEXTES

Tableau : Catégories de chaussées et familles de revêtements superficiels

Catégories de chaussées niveaux de trafic			≥ T1 (trafic ≥ 300 PL MJA*)				T2 à T3 (50 ≤ trafic < 300 PL MJA*)				< T3 (trafic < 50 PL MJA*)			
<b>Famille de produits</b>	ESU	type de liant	émulsion		bitume fluxé		émulsion		bitume fluxé		émulsion		bitume fluxé	
		type de structure	mono	autres	mono	autres	mono	autres	mono	autres	mono	autres	mono	autres
	ECF	type de liant	Emulsion de bitume pur		Emulsion de bitume modifié (ou additifs)		Emulsion de bitume pur		Emulsion de bitume modifié (ou additifs)		Emulsion de bitume pur		Emulsion de bitume modifié (et / ou additifs)	
<b>Classe de performance EVD</b> requise pour la planche test pour essais de type initiaux			EVD I				EVD I ou II				EVD I ou II ou III			

\* trafic poids-lourd journalier moyen (MJA) de la voie la plus chargée, pendant l'année de mise en service.

### 6T-0.2 : Description élémentaire des travaux

La nature, les épaisseurs et quantités d'enrobés à mettre en œuvre sont les suivantes :

RD N°	PR Origine	PR Extrémité	Communes	Classe de trafic	Type de formulation d'ESU	Type d'émulsion	Classe d'ESU	Quantités en M2

## COMMENTAIRES

### 6T-0.2 – Documents techniques généraux

### 6T-0.3 - Prestations particulières

Détailler ici la teneur des travaux préparatoires à réaliser l'année (N-1) précédant l'année (N) de mise en œuvre de l'enduit Superficiel d'Usure

**La programmation des prestations préparatoires l'année précédant celle de la réalisation des ESU permet à ces travaux préparatoires d'obtenir une patine favorable à une meilleure tenue ultérieure des ESU.**



## TEXTES

### **6T-0.2 : Documents techniques généraux**

Les caractéristiques des matériaux et mode d'exécution des travaux doivent être conformes aux dispositions contenues dans le Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG) et dans le Cahier des Prescriptions Communes applicables aux travaux relevant de l'administration de l'Équipement, notamment :

le fascicule n° 23 du CCTG : "Granulats routiers" - Décret n° 85.404 du 3/04/1985 ;

le fascicule n° 24 du CCTG : "Fourniture de liants hydrocarbonés employés à la construction et à l'entretien des chaussées" - Décret n° 86.290 du 25/02/1986 ;

le fascicule n° 26 du CCTG : "Exécution des enduits superficiels" - Décret n° 96.420 du 10/05/96 ;

la norme NF EN 12271 de juillet 2007 : "Enduits superficiels – Spécifications" ;

la note d'information CFTR N°18 de décembre 2008 relative à l'application de la norme NF EN 12271 ;

la norme NF EN 12272-1 de octobre 2003 : "Enduits superficiels d'usure – Méthodes d'essais" – Partie 1 : "Taux d'épandage et régularité transversale du liant et des gravillons" ;

la norme NF EN 12272-2 de mars 2004 : "Enduits superficiels d'usure – Méthodes d'essais" – Partie 2 : "Évaluation visuelle des défauts" ;

la norme NF EN 12272-3 de juillet 2003 : "Enduits superficiels d'usure – Méthodes d'essais" – Partie 3 : "Détermination de l'adhésivité liants-granulats par mesure de la cohésion Vialit".

Comité Français pour les Techniques Routières - CFTR info N°8 - décembre 2008 - Norme enduits superficiels NF EN 12271

Guide des Enduits Superficiels d'Usure LCPL/SETRA Mai1995

### **6T-0.3 : Prestations particulières**

## COMMENTAIRES

### CHAPITRE 6T-1: DESCRIPTION DES COMPOSANTS

6T-1 - Granulats :

6T-1.1 – Nature et caractéristiques

6T-1.1.a - Provenance

6B-1.2.b – Caractéristiques

6T-1.2 – Approvisionnement, stockage des granulats – Emplacements et disposition des aires de stockage :

6T-1.3 – Contrôle des granulats :

## TEXTES

### **CHAPITRE 6T-1: DESCRIPTION DES COMPOSANTS**

La provenance des constituants est définie dans le mémoire technique de l'entreprise qui devra prévoir la justification de la qualité des produits en stock sur la centrale au moment des travaux, notamment par la fourniture de fiches de contrôle en carrière et sur le site, portant au moins sur quinze essais réalisés dans les six derniers mois. Les constituants seront conformes aux prescriptions de la norme NF EN 13043 ainsi qu'aux fascicules 23, 24 et 27.

**L'acceptation des différents constituants par le maître d'œuvre fait l'objet d'un point d'arrêt.**

#### **6T-1 - Granulats :**

##### **6T-1.1 – Nature et caractéristiques :**

###### 6B-1.1.a - Provenance :

La provenance des granulats devra être soumise à l'acceptation du Maître d'Œuvre. Les fiches techniques des produits (FTP) seront associées au mémoire technique.

###### 6B-1.1.b - Caractéristiques

La norme NF EN 13043 d'août 2003 fixe le classement des granulats selon leurs caractéristiques.

Les granulats devront répondre aux exigences spécifiés dans la norme NF EN 12271. Les catégories de granulats à utiliser en fonction de la classe d'enduit recherchée sont précisées dans le tableau 1 de l'avant-propos national de cette même norme, avec une attention toute particulière à apporter par l'entrepreneur et ses fournisseurs sur la propreté et la résistance à l'usure et au polissage des gravillons utilisés.

- En conséquent, et par dérogation à la norme NF EN 12271 : les granulats seront obligatoirement lavés ;
- le pourcentage d'éléments passant au tamis de 0.5 mm (P) devra être inférieur à 0,5 % ;
- Le coefficient de polissage accéléré (PSV) devra être supérieur à 52 la compensation avec les valeurs de Los Angeles (LA) et Micro Deval à l'eau (MDE) n'est pas admise.
- La teneur en soufre totale (NF EN 1744-1) devra être inférieure à 0,1 %.

##### **6T-1.2 – Approvisionnement, stockage des granulats – Emplacements et disposition des aires de stockage :**

L'entrepreneur doit prendre toutes les dispositions pour assurer le maintien en état des aires de stockage et la protection des granulats contre les agents atmosphériques et pollutions de toutes sortes.

La situation géographique et les caractéristiques géométriques des aires de stockages à aménager par l'entrepreneur doivent :

- préserver les granulats de toute pollution (sol, support, eaux de ruissellement, agents atmosphériques) ;
- assurer une séparation des différentes fractions granulométriques.

Les cadences d'approvisionnement en cours de chantier doivent être compatibles avec l'avancement des travaux et la possibilité d'effectuer les contrôles de granulats sur les aires de stockage.

##### **6T-1.3 – Contrôle des granulats :**

L'entrepreneur assure le contrôle des granulats dans les conditions fixées à l'article 11 du fascicule 23 du CCTG; il doit à cet effet, présenter à l'accord du Maître d'Œuvre un Plan d'Assurance de la Qualité des granulats (PAQ).

Le contrôle extérieur du Maître d'Œuvre est adapté à celui exercé par l'entrepreneur dans le cadre du PAQ.

## COMMENTAIRES

6T-2 – Liants et dopes :

6T-2.1 – Nature et caractéristiques

6T-2.1.a – Liants hydrocarbonés normalisés

6T-2.1.b – Liants hydrocarbonés modifiés

6T-2.1.c – Dopes d'adhésivité

6T-2.2 – Stockage

6T-2.3 – Contrôle du liant

## **6T-2 – Liants et dopes**

### **6T-2.1 – Nature et caractéristiques :**

Les liants hydrocarbonés seront des liants modifiés. Ils doivent satisfaire aux exigences de cohésion au mouton pendule (NF EN 13588) tel que défini dans la norme NF EN 12271 en fonction de la classe d'enduit exigée.

Dans tous les cas, l'entrepreneur devra fournir les résultats de l'étude d'affinité par nature de granulat et liant utilisé.

#### **6T-2.1.a – Liants hydrocarbonés normalisés :**

Les liants hydrocarbonés devront être conformes aux normes :

NF EN 13808 (janvier 2006) pour les émulsions de bitume ;

NF EN 15322 pour les bitumes anhydres fluxés.

#### **6T-2.1.b – Liants hydrocarbonés modifiés :**

L'entrepreneur indiquera le ou les liant(s) amélioré(s) qu'il propose et fournira à l'appui de son offre, pour agrément du Maître d'Œuvre, les fiches techniques correspondantes.

#### **6T-2.1.c – Dopes d'adhésivité**

En cas de nécessité et après agrément du Maître d'Œuvre il sera procédé, pour les enduits aux liants anhydres à un dopage de l'interface liant / granulat, destiné à améliorer l'adhésivité entre ces deux constituants.

Afin de ne pas perturber la rupture des émulsions, le dopage dans la masse et celui de l'interface sont à proscrire, ainsi que le traitement préalable des gravillons. Dans les cas spécifiques (chaussée humide, forêt) avec un liant autre que de l'émulsion, il pourrait être procédé à un dopage d'interface chaussée / liant.

## **6T-2.2 - Stockage**

Les citernes de stockage en usine doivent être calorifugées, munie d'un thermostat et d'un système de brassage.

Si un arrêt de chantier nécessite la remise en température celle-ci ne pourra être effectuée que si l'épandeuse est équipée d'un réchauffage à bain d'huile.

### **6T-2.3 – Contrôle du liant**

On peut demander le marquage CE des liants

L'entrepreneur assure le contrôle de la fourniture des liants normalisés dans les conditions fixées aux articles 4 et 5 du fascicule 24 du CCTG. Il doit à cet effet, présenter l'organisation de la qualité des liants.

Le contrôle extérieur au Maître d'Œuvre est adapté à celui exercé par l'entrepreneur dans le cadre du PAQ.

Pour les liants modifiés, des prélèvements conservatoires sont effectués en principe au lieu de fabrication, contrairement entre l'Entrepreneur et le Maître d'Œuvre qui peut éventuellement se faire déléguer sur place par un laboratoire régional ; chaque prélèvement est effectué en triple exemplaire :

- l'un destiné à l'Administration aux fins de reconnaissance de conformité ;
- un autre à l'entrepreneur ;
- le troisième dûment cacheté étant gardé par le Maître d'Œuvre en réserve en cas de contestation jusqu'à expiration du délai de garantie.

A défaut de pouvoir effectuer les prélèvements conservatoires au lieu de fabrication, le Maître d'Œuvre et l'entrepreneur peuvent convenir d'un emplacement différent.

En cas de non conformité, le liant normalisé ou modifié est refusé.

## COMMENTAIRES

### CHAPITRE 6T-2-A : OPERATIONS PREALABLES AUX TRAVAUX

Le marquage CE exige que le producteur doit disposer de planches test pour essais de type initiaux (TAIT) correspondant à chacune des catégories de chaussées sur lesquelles il est amené à appliquer des revêtements superficiels. Ces planches peuvent être soit des planches réalisées spécialement pour le marquage CE soit des chantiers existants.

#### 6T-2-A.1 – Travaux préparatoires

#### 6B-2-A.1 – Compositions et caractéristiques des ECF :

A mettre en cohérence avec le 6B-0.3

La programmation des prestations préparatoires l'année précédent celle de la réalisation des ESU permet à ces travaux préparatoires d'obtenir une patine favorable à une meilleure tenue ultérieure des ESU.

#### 6T-2-A.2 – Formulation des ESU

#### 6T-2-A.2.a – Structure et dosage des ESU

Caractéristiques Identifiées dans l'article 5.2 tableau de la norme NF EN 12271	Méthodes d'essai	Classe de performance usuelle	
		ESU Classe A	ESU Classe B
<b>Evaluation Visuelle des Défauts (EVD)</b>	NF EN 12272-2	EVD I (classes définies selon codification du tableau ci-après)	EVD I ou II
<b>Macrotecture (mm)</b>	NF EN 13036-1	≥ 1.5 <b>Prescription CG 78</b>	≥ 1.0 <b>Prescription CG 78</b>
<b>Bruit (macrotecture)</b>	NF EN 13036-1	Valeur maximum déclarée	
<b>Caractéristiques des granulats</b> (classes définies dans NF EN 13043) Résistance à l'usure Résistance au polissage	NF EN 1097-1 NF EN 1097-8	<b>Prescription CG 78</b> MDE <sub>15</sub> PSV <sub>56</sub>   PSV <sub>50</sub>	
<b>Cohésion du liant au mouton pendule (J/cm<sup>2</sup>)</b> (classes définies dans NF EN 13808 et EN 15322) Pour les liants modifiés	NF EN 13588	≥ 1.0 <b>Prescription CG 78</b>	≥ 0.8 <b>Prescription CG 78</b>
<b>Caractéristiques d'épandage du liant</b> Précision dosage du liant Répartition transversale du liant	NF EN 12272-1	≤ ± 5% ≤ 10%	
<b>Caractéristiques d'épandage des gravillons</b> Précision dosage en gravillons Répartition transversale en gravillons	NF EN 12272-1	≤ ± 10% ≤ 10%   ≤ 15%	
<b>Adhésivité liant/granulat – plaque Vialit <sup>a)</sup></b> Adhésivité globale Adhésivité active	NF EN 12272-3	PND ou ≥ 90 PND ou ≥ 90	

PND pour « Performance Non Déterminée »

a) **RAPPEL** (cf. Note article 4.1 cf. norme d'essai NF EN 12272-3) : « Pour les bitumes polymères nécessitant des conditions spéciales par exemple des températures de chaussée > 10°C ou des gravillons chauffés, l'essai doit là aussi reproduire ces contraintes et le rapport doit être modifié en conséquence ; par exemple : Augmenter la température des gravillons jusqu'à 10°C.

b) Dans sa version 2003, l'essai à la plaque Vialit est jugé peu pertinent pour tester l'adhésivité émulsion/granulat. A défaut de pouvoir évaluer l'adhésivité active ou globale, il conviendra le cas échéant d'utiliser l'essai d'adhésivité passive (NF EN 13614) pour déterminer les propriétés d'adhésion d'une émulsion cationique de bitume vis-à-vis de granulats en immersion dans l'eau

#### **Classe de performances d'Evaluation Visuelle des Défauts**

Evaluation Visuelle des Défaut (EVD)	Méthode d'essai NF EN 12272-2	Classe de performance	
		EVD I	EVD II
P1 – Ressuage		≤ 0.5%	≤ 1.0%
P2 – Pelade		≤ 0.2%	≤ 0.5%
P3 – Plumage		≤ 3%	≤ 6%
P4 – Peignage		≤ 10m	≤ 30m

PND pour « Performance Non Déterminée »

## TEXTES

### CHAPITRE 6T-2-A : OPERATIONS PREALABLES AUX TRAVAUX

#### 6T-2-A.1 – Travaux préparatoires :

La teneur des travaux préparatoires sera confirmée par l'établissement d'un constat contradictoirement entre le représentant de la Maîtrise d'œuvre et le représentant de l'entreprise.

Ces travaux seront, notamment, constitués essentiellement des prestations suivantes :

- traitement des fissures existantes par pontage ;
- réalisation de purges superficielles en matériaux hydrocarbonés à chaud ;
- réalisation de point à temps ponctuels.

Ces travaux devront être réalisés conformément aux prescriptions indiquées dans les prix contenus dans le bordereau des prix unitaires.

**L'exécution de ces prestations préparatoires devra être programmée durant l'année (N-1) précédent l'année (N) de réalisation des enduits superficiels.**

#### 6T-2-A.2 – Formulation des ESU

##### 6T-2-A.2.a – Structure et dosage des ESU :

Rappel : la classe souhaitée de performance usuelle des enduits est la suivante : **ESU classe A ou B** conforme aux prescriptions de l'**annexe 3**.

L'entreprise confirmera la formulation qui lui semble la plus adaptée pour atteindre le niveau de performance visé, compte tenu du support et des caractéristiques exigées.

**L'entreprise est pleinement responsable de sa proposition vis-à-vis de la tenue de l'enduit constatée, au terme du délai de garantie d'un an.**

Caractéristiques Identifiées dans l'article 5.2 tableau de la norme NF EN 12271	Méthodes d'essai	Classe de performance usuelle
		ESU Classe A
<b>Evaluation Visuelle des Défauts (EVD)</b>	NF EN 12272-2	<b>EVD I ou EVII</b>
<b>Macrotecture (mm)</b>	NF EN 13036-1	
<b>Bruit (macrotecture)</b>	NF EN 13036-1	Valeur maximum déclarée
<b>Caractéristiques des granulats</b> (classes définies dans NF EN 13043) Résistance à l'usure Résistance au polissage	NF EN 1097-1 NF EN 1097-8	MDE <sub>15</sub> <b>PSV</b>
<b>Cohésion du liant au mouton pendule (J/cm<sup>2</sup>)</b> (classes définies dans NF EN 13808 et EN 15322) Pour les liants modifiés	NF EN 13588	
<b>Caractéristiques d'épandage du liant</b> Précision dosage du liant Répartition transversale du liant	NF EN 12272-1	≤± 5% ≤ 10%
<b>Caractéristiques d'épandage des gravillons</b> Précision dosage en gravillons Répartition transversale en gravillons	NF EN 12272-1	≤± 10%
<b>Adhésivité liant/granulat</b> – plaque Vialit <sup>a)</sup> Adhésivité globale Adhésivité active	NF EN 12272-3	PND ou ≥ 90 PND ou ≥ 90
PND pour « Performance Non Déterminée » a) <b>RAPPEL</b> (cf. Note article 4.1 cf. norme d'essai NF EN 12272-3) : « Pour les bitumes polymères nécessitant des conditions spéciales par exemple des températures de chaussée > 10°C ou des gravillons chauffés, l'essai doit là aussi reproduire ces contraintes et le rapport doit être modifié en conséquence ; par exemple : Augmenter la température des gravillons jusqu'à 10°C. b) Dans sa version 2003, l'essai à la plaque Vialit est jugé peu pertinent pour tester l'adhésivité émulsion/granulat. A défaut de pouvoir évaluer l'adhésivité active ou globale, il conviendra le cas échéant d'utiliser l'essai d'adhésivité passive (NF EN 13614) pour déterminer les propriétés d'adhésion d'une émulsion cationique de bitume vis-à-vis de granulats en immersion dans l'eau		

## COMMENTAIRES

6T-2-A.2.b – Affinité liant-granulat (dans le cas de liant modifié):

6T-2-A.3 – Contrôle préalable des matériels pour ESU

6T-2-A.3.a - Epandouses de liants

6T-2-A.3.b - Gravillonneurs

6-T-2-A.3.c - Compacteurs

6-T-2-A.3.d - Balayeuse



## TEXTES

### 6T-2-A.2.b – Affinité liant-granulat (dans le cas de liant modifié):

Les résultats de l'étude d'affinité liant-granulats, à la charge de l'entrepreneur, doivent être présentés sous la forme suivante :

NATURE DES GRANULATS	NATURE DU LIANT	ADHESIVITE ACTIVE	ADHESIVITE PASSIVE

### 6T-2-A.3 – Contrôle préalable des matériels pour ESU

Les matériels devront être bien adaptés au chantier et en bon état de marche Le producteur doit joindre une annexe relative aux fréquences minimales des vérifications et autres opérations de contrôle qui doivent être respectées dans le système de maîtrise de la production (Annexe B).

Les contrôles préalables seront définis au PAQ et porteront essentiellement sur la régularité longitudinale et transversale des répandeuses de liants et gravillonneurs tels que prévu dans la norme NF EN 12271.

#### 6T-2-A.3.a - Epandeuses de liants

Toute répanduse affectée à la réalisation d'enduits superficiels devra justifier d'un passage annuel à une "Station d'Essais" agréée par le Maître d'Œuvre.

Le procès-verbal de passage devra pouvoir être présenté immédiatement, par le conducteur de l'épanduse, à toute demande de la part des représentants du Maître d'Œuvre.

Les répandeuses doivent faire l'objet d'un réglage préalable sur planche d'essai.

L'usage des rampes à basse pression n'est pas autorisé.

L'entrepreneur devra entretenir convenablement son matériel d'épandage de façon à ce que celui ci conserve son réglage initial pour la durée de la campagne.

Par ailleurs, les répandeuses de liants devront être équipées d'une rampe et d'un réservoir supplémentaires en cas de projection de dope sur le liant répandu avant le gravillonnage

Les dispositifs d'épandage de liant devront répondre aux normes NFP 98 726, NF EN 12272-1 et NF EN 12271.

#### 6T-2-A.3.b - Gravillonneurs

Les conditions de fonctionnement des gravillonneurs dépendent étroitement des granulats utilisés (forme, granularité, état d'humidité, épaisseur moyenne) ; en conséquence un étalonnage devra être effectué au début de chaque chantier en ce qui concerne notamment le respect des dosages.

A titre indicatif, les gravillonneurs automoteurs sont recommandés pour la première couche des enduits monocouches double gravillonnage.

Les dispositifs d'épandage des gravillons devront répondre aux normes NFP 98 739, NF EN 12272-1 et NF EN 12271.

#### 6-T-2-A.3.c - Compacteurs

Les compacteurs comporteront des pneumatiques traditionnels ayant une charge par roue au moins égale à 1,5 t et une pression de gonflage de l'ordre de 5 à 7 bars.

Le nombre de compacteurs sera déterminé en fonction de la vitesse d'avancement du chantier avec au moins deux compacteurs si la cadence journalière est supérieure à 15 000 m<sup>2</sup>, ou si l'enduit est du type mono couche double gravillonnage.

#### 6-T-2-A.3.d - Balayeuse

Elle devra être équipée de jeux de balais de dureté différente (fonction du travail à exécuter).

La vitesse de rotation des balais devra être indépendante de la vitesse d'avancement de l'engin.

L'atelier de balayage sera constitué d'une balayeuse aspiratrice de capacité suffisante pour l'élimination des rejets quelle que soit la classe de l'enduit et son lieu d'exécution.

## COMMENTAIRES

### CHAPITRE 6BT2-B : MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

#### 6T-2-B.1 - Conditions générales d'exécution des travaux:

Le choix de la période de réalisation est important, notamment pour les routes à fort trafic ou le liant utilisé doit être un liant très visqueux qui nécessite une mise en œuvre par beau temps pour autoriser un délai de mûrissement suffisant .Il est préférable de commencer la saison des enduits aussitôt que possible ( vers le 15 avril ) si les conditions météo le permettent de façon à terminer au plus tard pour le 15 août dans le cas des liants anhydres et fin septembre pour les émulsions. La réussite de l'enduit dépendra de cette programmation

#### 6T-2-B.2 - Reconnaissance du support:

#### 6T-2-B.2 - Dégagement d'accotement:

#### 6T-2-B.4 – Nettoyage de chaussée avant enduisage :

## TEXTES

### CHAPITRE 6T-2-B : MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

#### 6T-2-B.1 – Conditions générales d'exécution des travaux :

Les travaux seront exécutés sous circulation. Exceptionnellement et sur agrément du Maître d'Œuvre, lorsque la chaussée est très étroite, les travaux pourront être exécutés après déviation de la circulation.

Ils pourront être interrompus pendant les périodes hors chantier, suivant les circulaires en vigueur.

Le chantier se déroulera par demi-chaussée, après que la circulation ait été reportée sur l'autre demi-chaussée à l'aide d'une signalisation temporaire fournie et mise en place par l'entrepreneur sous le contrôle de Maître d'Œuvre. L'alternat ne pourra pas s'étendre au-delà de 500 mètres.

La cadence d'avancement du chantier sera fixée par les contraintes suivantes :

- aucun épandage ne pourra être effectué si la température du support est inférieure à 10 °C ou supérieure à 40 °C, la température ambiante doit être supérieure à 15 °C ;
- toutes dispositions seront prises pour que le chevauchement des deux bandes soit désaxé par rapport aux bandes de roulement ;
- des interruptions de chantier pourront avoir lieu pour des motifs de sécurité de trafic ou de conditions climatiques défavorables à l'initiative du Maître d'Œuvre ou de l'entrepreneur.

#### 6T-2-B.2 – Reconnaissance du support :

Les zones à traiter et la reconnaissance des supports seront définies contradictoirement entre l'entreprise et le Maître d'Œuvre.

Une fiche synthétique sera remplie (**annexe 2**).

Le marquage horizontal linéaire ou surfacique (îlots, zébras) devra être raboté légèrement afin de ne pas créer d'ornières. Dans tous les cas, le rabotage est rémunéré avec le prix de fraisage de marquage horizontal sur chaussée. L'entrepreneur proposera à l'agrément du Maître d'Œuvre, l'atelier de compactage qu'il compte utiliser. Il devra comporter au moins un compacteur à pneumatique type P 1 (selon normes NF P 98-705 et NF P 98-736).

Le compactage de l'enrobé coulé à froid, après rupture de l'émulsion, peut s'avérer nécessaire dans certaines conditions de chantier, en particulier sous trafic élevé ou très faible, pour limiter les rejets de gravillons et favoriser la mise en place de l'ESU, et en arrière saison.

#### 6T-2-B.3 – Délignement d'accotement :

Au droit de chaque bord de chaussée, il sera procédé au découpage et à l'enlèvement de la partie d'accotement débordant sur la chaussée.

#### 6T-2-B.4 – Nettoyage de chaussée avant enduisage :

Le support sera correctement balayé et débarrassé de toutes souillures risquant d'être néfastes à l'accrochage de l'enduit.

Le balayage préalable devra être exécuté le plus tard possible afin d'éviter une nouvelle pollution de la chaussée avant la mise en œuvre de l'enduit.

Il sera procédé si nécessaire à un grattage localisé ou mécanique pour enlever les débris rebelles, ce grattage éventuel étant compris dans le prix du nettoyage de chaussée.

Dans tous les cas, les produits de balayage et grattage seront évacués en dehors de la chaussée.

Cette préparation soignée du support ne comprend pas les travaux préparatoires éventuels ci-après que le Maître d'Œuvre aura du faire exécuter au minimum un mois avant la mise en œuvre de l'enduit:

- bouchage des nids de poule;
- rabotage des bourrelets;
- colmatage des fissures;
- reprise éventuelle des rives;
- reprise des profils en travers.

## COMMENTAIRES

6T-2-B.5 – Epannage du liant :

6-T-2-B.5-a – Liant

6-T-2-B.5-b – Sujétions d'épannage

6T-2-B.6 – Epannage des granulats :

## TEXTES

### **6T-2-B.5 – Epannage du liant :**

#### 6-T-2-B.5-a - Liant

Les températures du liant au moment de l'épandage seront présentées au PAQ sous la forme suivante:

Liant	Température maximum de réchauffage	Température minimum de réchauffage

L'épandage ne s'effectuera que si la route est parfaitement sèche. La température au sol ne devra pas être inférieure à 10 ° C ou supérieure à 40 °C.

Les seuils de température d'épandage du liant seront indiqués sur la fiche technique de caractérisation et d'utilisation.

Les joints transversaux et longitudinaux devront être parfaitement exécutés (uniformité du dosage en liant).

L'épandage du liant est exécuté par demi-chaussée suivant les modalités ci-après:

- à la demande du Maître d'Œuvre, en préservant la signalisation des bandes de rives ;
- en prévoyant les dispositifs de protection nécessaires.

L'emploi de la lance est autorisé dans les parties inaccessibles à l'épandeuse.

Les reprises d'épandage doivent être effectuées sans recouvrement. L'entrepreneur utilisera du papier kraft placé transversalement et recouvrant l'extrémité de la bande déjà répandue, il doit ensuite s'assurer de son enlèvement et de sa mise en dépôt au fur et à mesure de l'avancement du chantier.

#### 6-T-2-B.5-b – Sujétions d'épandage

A chaque arrêt de fin de journée, la totalité du matériel doit être replié sur un emplacement à proximité immédiate du chantier en dehors des voies de circulation et des bandes d'arrêt d'urgence ou des accotements, emplacement qui devra recevoir l'accord du Maître d'Œuvre.

Des dispositifs de protection doivent être mis en place:

- sur les joints de dilatation des ouvrages d'art ;
- sur tous les accessoires de chaussée (tampons de regard, bouche à clés, etc...);
- sur les bordures et caniveaux ;
- sur les dispositifs de retenue en béton.

Des dispositifs de protection doivent être mis en place aux extrémités transversales des bandes exécutées afin d'éviter, lors de la reprise des épandages qu'il y ait superposition entre la bande précédemment exécutée et le prolongement à réaliser. Ces dispositifs seront décrits au PAQ.

### **6T-2-B.6 – Epannage des granulats :**

L'épandage des granulats doit suivre d'aussi près que possible l'épandage du liant afin que celui-ci soit à une température correcte de "mouillage". Il sera exécuté dans les conditions fixées à l'article 9 du fascicule 26 du CCTG.

En principe, la distance séparant les deux engins ne devra être supérieure à 50 mètres avec des liants fluides et 30 mètres avec des liants visqueux.

L'arrêt du gravillonnage doit être exceptionnel.

Les joints longitudinaux et transversaux doivent faire l'objet de soins attentifs pour éviter les manques ou excès.

Un ou deux agents de l'entreprise seront affectés en permanence à la réfection des défauts de gravillonnage.

La rive de la bande exécutée devra être soigneusement balayée avant d'exécuter la bande suivante sur la partie de chaussée non revêtue.

Par ailleurs, le débit du matériel de reprise doit être adapté aux cadences de chantier.

L'évolution du matériel doit être organisée pour n'apporter aucune gêne à la circulation générale.

## COMMENTAIRES

6T-2-B.6 – Epannage des granulats :

6-T-2-B.6.a – Cylindrage

6-T-2-B.6.b – Elimination des excès de granulats

6-T-2-B.6.c – Mise sous circulation provisoire

## TEXTES

### **6T-2-B.6 – Epannage des granulats :**

#### 6-T-2-B.6.a – Cylindrage

Les compacteurs à pneumatique doivent avoir une pression de gonflage aussi élevée que possible.

Les compacteurs (à pneus lisses) travailleront en navette incessante pour exécuter cinq passages en chaque point de la surface couverte dès que les granulats auront été répandus.

Si l'enduit réalisé est une monocouche double gravillonnage, la première couche ne recevra qu'un faible compactage (un passage), l'ensemble étant ensuite normalement compacté.

La vitesse du compacteur sera la plus élevée possible et compatible avec les inversions de marche (de l'ordre de 8 à 10 km/h);

#### 6-T-2-B.6.b – Elimination des excès de granulats

Il est souvent constaté lors de la réalisation d'enduits superficiels, un excès du rejet de gravillons. Cet excès peut avoir de multiples origines : une mise en œuvre mal maîtrisée, une absence de compactage, une absence ou un retard de balayage et/ou d'aspiration.

Pour éviter autant que faire se peut ce phénomène, **une attention toute particulière devra être apportée par l'entreprise** pour respecter les différentes phases de mise en œuvre : respect des dosages lors de l'application, compactage pour une mise en place optimale de la mosaïque, élimination rapide des rejets (balayage et/ou aspiration) après la réalisation du chantier.

L'entrepreneur procédera à l'élimination des granulats roulants excédentaires à l'aide d'une balayeuse-aspiratrice et suivant les dispositions ci-après:

**Un premier balayage systématique après mise en circulation ;  
un balayage complémentaire dans la semaine suivant la mise en œuvre de l'enduit à la date précisée par le Maître d'Œuvre.**

**Dans le cas où des rejets de nature à mettre en péril la sécurité des usagers se produiraient, l'entrepreneur sera tenu d'exécuter à ses frais le ou les balayages nécessaires.**

#### 6-T-2-B.6.c – Mise sous circulation provisoire

Une régulation du trafic pourra être assurée par le maître d'œuvre, s'il le juge nécessaire, au moyen d'une navette (véhicule léger) chargée d'accompagner les usagers.

Elle aura pour but :

- de limiter les bris de pare-brise dus aux excès de vitesse ;
- d'assurer un bon compactage ;
- d'assurer le premier rejet pendant la durée du chantier pour faciliter un balayage rapide.

Elle s'effectuera de la façon suivante :

- blocage de la circulation aux extrémités du chantier par 2 agents de l'entreprise équipés de piquets K10 ;
- prise en charge et accompagnement à tour de rôle du convoi de véhicules par la navette pilote, assurant ainsi un transit sur le chantier à une vitesse de 30 km/h ;
- la navette débutera dès l'arrivée du matériel d'enduisage et se terminera après l'évacuation des engins.

L'équipement de la voiture en matière de signalisation temporaire de chantier devra être conforme au Livre I, 8<sup>ème</sup> partie – signalisation temporaire définie par l'arrêté du 9 novembre 1996 modifié.

Il est rappelé que la signalisation proprement dite du chantier et celle des alternats éventuels sont à la charge de l'entreprise.

**De plus, l'entrepreneur assurera le maintien de panneaux en nombre suffisant avertissant l'utilisateur du danger éventuel de projection de gravillons pendant une semaine après la fin du chantier..**

Ensuite, le Maître d'Œuvre prévenu par l'entreprise prendra en charge la continuité de la signalisation dans le cas où cela s'avère nécessaire.

## COMMENTAIRES

### PARTIE 6T-3 – DEMARCHE QUALITE

6T-3.1 - Contrôle intérieur :

6T-3.2.1 – Contrôles effectués par l'entrepreneur:

6T-3.2.2 – Contrôles généraux



## TEXTES

### PARTIE 6T-3 – DEMARCHE QUALITE

#### **6T-3.1 - Contrôle intérieur :**

L'entreprise précisera dans son P.A.Q. les actions effectuées au titre du contrôle interne par le Chef de chantier et son équipe, ainsi que celles menées par son laboratoire au titre du contrôle externe.

En plus des contrôles préalables des matériels, un contrôle permanent sera effectué sur le chantier par l'entrepreneur soit avec ses moyens propres soit à défaut par un organisme de son choix. Le Maître d'Œuvre se réserve par ailleurs le droit de faire effectuer des essais et des contrôles en sus de ceux définis ci-après dans le cadre du contrôle extérieur.

Outre la tenue du registre de contrôle sur lequel doivent figurer tous les résultats des opérations et des essais de contrôles effectués par l'entrepreneur par l'intermédiaire de son contrôle externe, ce dernier doit remettre régulièrement au Maître d'Œuvre un compte rendu journalier de chantier suivant le modèle en annexe 1, signé des deux parties. Ce compte rendu établi et visé par le représentant de l'entrepreneur est également visé par le représentant du Maître d'Œuvre qui en remet ensuite une copie à l'entrepreneur.

#### **6T-3.2.1 – Contrôles effectués par l'entrepreneur:**

Outre la tenue du registre de contrôle sur lequel doivent figurer tous les résultats des opérations et des essais de contrôles effectués par l'entrepreneur par l'intermédiaire de son contrôle externe, ce dernier doit remettre régulièrement au Maître d'Œuvre un compte rendu journalier de chantier suivant l'**annexe 1**.

Ce compte rendu établi et visé par le représentant de l'entrepreneur est également visé par le représentant du Maître d'Œuvre qui en remet ensuite une copie à l'entrepreneur.

#### **6T-3.2.2 – Contrôles généraux**

Ils porteront sur :

- L'exécution des différentes phases de travail ;
- le balayage : propreté de la chaussée à enduire, réglage correct de la pression au sol en fonction du travail effectué (nettoyage préalable avant travaux ou balayage de rejets sur enduits frais).
- l'épandage du liant : température au sol avant épandage, diffusion régulière par tous les jets ou orifices de la rampe, maintien de la température d'épandage convenable du dosage retenu ;
- l'épandage du dope à l'interface liant/granulats ou chaussée/liants ;
- le compactage : permanence du poids total et de la pression de gonflage, vitesse de travail, nombre de passages en tous points de la surface enduite ;
- les distances ou délais à respecter entre l'épandage du liant, l'épandage des granulats et le compactage.

## COMMENTAIRES

6T-3.2.3 – Contrôles des dosages

6T-3.2.3a - Dosage en liant

6T-3.2.3b - Dosage en granulats

6T-3.2.4 – Prélèvements:

6T-3.2.5 – Justifications des contrôles

## TEXTES

### **6T-3.2.3 – Contrôles des dosages**

#### 6T-3.2.3a - Dosage en liant

Ce contrôle s'effectuera conformément à la norme NF EN 12271-3, à l'aide de matériaux absorbants dans des bacs d'échantillonnage. Une pesée du bac avant et après le passage de l'épandeuse indiquera le dosage moyen du liant répandu. Ce contrôle sera effectué régulièrement et après que le liant ait été répandu sur une distance de 100 mètres environ à raison d'un essai par jour par épandeuse sauf anomalie constatée dans l'épandage.

Le remplissage de la portion de chaussée non enduite, du fait du recouvrement par le bac, sera effectué avec le maximum de soins à l'aide d'une raclette pour éviter un surdosage de liant et un ressuage ultérieur.

#### 6T-3.2.3b - Dosage en granulats

Ce contrôle s'effectuera conformément à la norme NF EN 12271-3, à l'aide de boîtes permettant une détermination rapide du dosage au début de chaque journée ou chaque fois qu'une anomalie dans l'épandage apparaîtra. Les vides restant seront comblés par gravillonnage manuel et avec le plus de soins possibles.

Pour chaque contrôle, il est conseillé d'avoir au minimum deux boîtes.

Les essais porteront sur le respect de la granularité et de la teneur en liant.

### **6T-3.2.4 – Prélèvements:**

Pour chaque chantier, il sera procédé à des prélèvements systématiques de liant à raison de trois boîtes d'un litre par épandeuse destinés à être conservés en vue d'analyses éventuelles.

Ces prélèvements s'effectueront dans des boîtes métalliques parfaitement identifiées et étiquetées dont deux seront remises au représentant du Maître d'Œuvre.

### **6T-3.2.5 – Justifications des contrôles**

L'entreprise devra fournir à la fin de chantier les documents de synthèse justifiant la réalisation de ces contrôles et de la conformité des travaux par rapport au marché.

## COMMENTAIRES

6T-3.2 - Contrôle extérieur :

6T-3.3 – Vérification de niveau de performance :

6T-3.3.1 - Date d'exécution des mesures

6T-3.3.2 - Aspect visuel

### Classe de performances d'Evaluation Visuelle des Défauts

Evaluation Visuelle des Défaut (EVD)	Méthode d'essai	Classe de performance	
	NF EN 12272-2	EVD I	EVD II
P1 – Ressuage		≤ 0.5%	≤ 1.0%
P2 – Pelade		≤ 0.2%	≤ 0.5%
P3 – Plumage		≤ 3%	≤ 6%
P4 – Peignage		≤ 10m	≤ 30m
PND pour « Performance Non Déterminée »			

6T-3.3.3 - Procès-verbal

6T-3.4 - Définition d'un lot de contrôle

## TEXTES

### **6T-3.2 - Contrôle extérieur :**

Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de faire intervenir ses représentants ou son laboratoire pour le contrôle de la mise en œuvre.

### **6T-3.3 – Vérification de niveau de performance :**

#### **6T-3.3.1 - Date d'exécution des mesures**

Les mesures définies ci-après seront effectuées le mois précédant l'expiration du délai de garantie qui est de un (1) an.

#### **6T-3.3.2 - Aspect visuel**

L'évaluation visuelle sera effectuée sur une section de 100 m plus ou moins 1 m, appelée maille, pour chacune des voies de la chaussée.

Elle sera constituée d'une évaluation qualitative et d'une évaluation quantitative conformément à la norme NF EN 12272-2.

#### **Classe de performances d'Evaluation Visuelle des Défauts**

Evaluation Visuelle des Défaut (EVD)	Méthode d'essai	Classe de performance	
	NF EN 12272-2	EVD I	EVD II
P1 – Ressuage		≤ 0.5%	≤ 1.0%
P2 – Pelade		≤ 0.2%	≤ 0.5%
P3 – Plumage		≤ 3%	≤ 6%
P4 – Peignage		≤ 10m	≤ 30m
PND pour « Performance Non Déterminée »			

#### **6T-3.3.3 - Procès-verbal**

Un procès-verbal contradictoire sera dressé à l'issue de ces opérations de vérifications des performances.

Un exemplaire de ce procès-verbal sera remis au Maître d'Ouvrage au plus tard le 31 du mois d'établissement de ces constats.

### **6T-3.4 - Définition d'un lot de contrôle**

Chaque chantier correspondant à chacune des sections de route départementale enduite sera partagé en lots de contrôle de 1000 m de longueur par voie de circulation sur lesquels sera réalisé un relevé d'une maille. Une maille est constituée d'un tronçon de voie de circulation de 100 m de longueur. La première maille sera choisie contradictoirement entre le Maître d'Œuvre et l'entreprise, dans le premier lot. Les mailles suivantes d'un même chantier étant prise tous les 1000 m. Lorsque le chantier aura une longueur inférieure à 2000 m, il sera effectué deux relevés de maille par voie de circulation ; la première maille étant définie contradictoirement dans la première moitié du chantier, la seconde étant prise à une distance de la première égale à la moitié du chantier. Pour les chantiers inférieurs à 500 m, le contrôle ne sera fait que sur une seule maille choisie contradictoirement.

La largeur de chaussée enduite sera partagée en deux voies de circulation, lorsque celle-ci aura une largeur égale ou supérieure à 5.20 m. En dessous, elle sera considérée comme une seule voie de circulation.

Toutes les mesures nécessaires (macrotecture, bruit) conformément à la norme NF EN 13036-1, permettant d'apprécier si le niveau de performance requis est atteint, seront réalisées.

## COMMENTAIRES

[6T-3.5 - Responsabilité de l'entreprise](#)

[6T-3.6 - Traitement des ressuges, plumages et pelades éventuels](#)

### **6T-3.5 - Responsabilité de l'entreprise**

L'entreprise est tenue à l'obligation dite de "Parfait achèvement des travaux" vérifiée par l'appréciation du niveau de performance et de l'aspect visuel tel que décrit à l'article 15 ci-dessus.

Les sections de voies départementales présentant une rugosité insuffisante et (ou) un aspect visuel hors limites seront refusées.

L'obligation de résultat, née du système normatif, entraîne pour l'entreprise à avoir à effectuer à ses frais, tous travaux permettant d'atteindre les seuils définis par la norme NF EN 12271.

Le programme de travaux de réfection devra être préalablement soumis à l'acceptation du Maître d'Œuvre.

### **6T-3.6 - Traitement des ressuages, plumages et pelades éventuels**

Sans attendre la fin du délai de garantie contractuel de 1 an, au terme duquel il sera contrôlé que le revêtement d'enduit superficiel réalisé par l'entreprise dans le cadre de ce marché, répond ou non aux performances exigées dans ledit marché et nonobstant les pénalités qui pourront être appliquées conformément à l'article 4.4 du CCAP, l'entrepreneur sera tenu de porter remède par toutes dispositions adéquates lorsque des dégradations prématurées, quelle qu'en soit l'origine, seront constatées sur une section enduite par lui et qui présenteraient un danger ou risque de danger pour la circulation routière. Il devra intervenir immédiatement sur la simple injonction du Maître d'Œuvre ou de son représentant.

<b>Dosage prescrit par l'entreprise</b>	
Liant 1ère couche..... 2ème couche..... 3ème couche.....	granulats 1ère couche..... 2ème couche..... 3ème couche.....
<b>Nature et aspect du support chaussée</b>	
Nature : (enduit superficiel) (béton bitumineux)	(grave-bitume) (grave hydraulique) (sable enrobé) (béton hydraulique)
Aspect : (poreux) (rugueux) émulsion enrobés	(normal lisse) (ressuant) (très hétérogène) (anciens) (anciens) (pointonnable omieré)
<b>Emplois partiels :</b> (abondants) (abondants)	
<b>Exécution</b>	
Balayage (oui)	(non)
Liant 1ère couche 2ème couche 3ème couche	tonnage répandu..... tonnage répandu..... dosage ..... kg/m² dosage ..... kg/m²
Granulats 1ère couche 2ème couche 3ème couche	volume répandu ..... l/m² volume répandu ..... l/m² dosage ..... dosage .....
Dope (d'interface) (dans la masse)	(oui) (oui) (non) (non)
Compactage	type de cylindre..... nombre de passes.....
<b>Observations diverses</b>	
Conditions atmosphériques observées dans les 24 heures suivant les travaux.....	
Autres observations.....	

L'Entrepreneur  
(Le Chef d'équipe)

Le maître d'œuvre (1)

**( 1 ) Le visa du maître d'œuvre n'équivaut pas à une approbation, une validation ou un agrément. Il prend acte des choix effectués par l'entreprise sous la seule et entière responsabilité de celle-ci.**



