

MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES COMMUN A TOUS LES LOTS (CCTP)

L'acheteur exerçant la maîtrise d'ouvrage

Direction Interdépartementale des Routes Méditerranée

Représentant de l'acheteur

Monsieur le Directeur Interdépartemental des Routes Méditerranée, par arrêté préfectoral n°13-2025-01-24-00005 du 24 janvier 2025.

Objet du marché

Travaux de signalisation horizontale sur les routes du Réseau National Structurant du District Urbain de la DIRMED

Le présent CCTP comporte 35 pages et 3 annexes :

- Annexe 1 : SIG
- Annexe 2 : FRGS DIRMED
- Annexe 3 : Cartes

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE I : INDICATIONS GENERALES ET CONSISTANCE DES TRAVAUX.....5

I.1 GENERALITES.....	5
I.2 CONDITIONS GENERALES D'EXECUTION DES TRAVAUX.....	6
I.3 CONSISTANCE DES TRAVAUX.....	6
I.3.1 Travaux compris dans l'entreprise.....	7
I.3.2 Définitions techniques.....	8
I.3.3 Travaux annexes.....	8
I.3.4 Restrictions de circulation.....	8
I.3.5 Dispositions particulières au Schéma d'organisation et de suivi de l'élimination des déchets (SOSED).....	9
I.3.6 Gestion de la qualité - Plan d'Assurance Qualité.....	10
I.3.6.1 Généralités.....	10
I.3.6.2 Élaboration du PAQ.....	10
I.3.6.3 Contrôle intérieur.....	11
I.3.6.4 Contrôle extérieur.....	12
I.3.6.5 Consistance du PAQ.....	12
I.3.7 Documents à fournir par l'entreprise avant le démarrage des travaux.....	16
I.3.8 Dossier de récolement.....	16
I.3.9 Accès au chantier.....	16
I.3.10 Protection des fournitures et des ouvrages en cours de chantier.....	17
I.4 NIVEAU DE SERVICE.....	17
I.4.1 Niveau de service minimum.....	17
I.4.2 Niveaux de service supérieurs.....	19
I.5 PROGRAMME D'EXECUTION DES TRAVAUX.....	19

CHAPITRE II : DESCRIPTION ET CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES, PROVENANCE DES MATERIAUX.....20

II.1 GENERALITES.....	20
II.2 PROVENANCE, NATURE ET QUALITE DES MATERIAUX.....	20
II.2.1 Produits certifiés par l'ASCQUER.....	20
II.2.2 Approvisionnement des produits.....	21
II.2.3 Moyens mis en œuvre par l'entrepreneur.....	21
II.3 CONTROLE D'IDENTIFICATION DES PRODUITS.....	21

II.4 DOSAGES.....	22
II.4.1 Produits de marquage courants.....	22
II.4.2 Billes de verre.....	22
II.5 TEMPS DE SECHAGE.....	23
II.6 MATERIEL D'APPLICATION.....	23
II.7 NETTOYAGE DES SURFACES D'APPLICATION.....	24
II.8 RETRO-REFLECTION ET MICROBILLES.....	24

CHAPITRE III: MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX.....24

III.1 TRAVAUX PREPARATOIRES.....	24
III.1.1 Transport des produits.....	24
III.1.2 Travaux de nettoyage.....	24
III.1.3 Travaux d'effacement.....	25
III.1.4 Travaux de pré-marquage.....	25
III.1.5 Protections éventuelles.....	26
III.1.6 Plots rétroréféchissants:.....	26
III.2 APPLICATION DES PRODUITS.....	26
III.2.1 Règles générales d'application.....	26
III.2.2 Personnels en charge de l'application.....	27
III.2.3 Marquage.....	27
III. 3 SIGNALISATION DE CHANTIER.....	27
III. 4 élimination des déchets.....	27
III. 5 DOSSIER DE RECOLEMENT.....	28
III.5. 1 Généralités.....	28
III.5.2 Formats des documents à fournir.....	28

CHAPITRE IV: CONTROLES, PERFORMANCES, PENALITES.....30

IV.1 LABORATOIRE DU MAITRE D'ouvrage.....	30
IV.2 CONTROLES PREALABLES.....	30
IV.2.1 Réception des produits de marquage.....	30
IV.2.2 Contrôle du matériel - planche d'essai.....	30
IV.2.3 Contrôle du prémarquage.....	30
IV.3 CONTROLES D'EXECUTION – PENALITES.....	30
IV.3.1 Constatations.....	30
IV.3.2 Contrôle de dosage des produits de marquage.....	30
IV.3.3 Contrôle inopinés.....	31
IV.3.3.1 Pour les produits secs.....	31
IV.3.3.2 Pour les produits de saupoudrage.....	31
IV.3.4 Contrôle des largeurs de bandes.....	31
IV.3.4.1 Contrôles.....	31

IV.3.4.2 Pénalités.....	32
IV.3.5. Contrôle des modules des bandes discontinues.....	32
IV.3.5.1 Contrôles.....	32
IV.3.5.1 Pénalités.....	32
IV.3.6 Réglages du matériels en cours de travaux.....	32
IV.3.7 Contrôles préalable à la réception sur marquages courants.....	32
IV.4 RECEPTION DU MARQUAGE.....	33
IV.5 CONTROLES ET NIVEAU DE SERVICE PENDANT LA DUREE DE VIE DU MARQUAGE.....	33
IV.5.1 Objectif de niveau de service pour les produits appliqués.....	33
IV.5.2 Contrôles du niveau de service pendant la garantie.....	33
IV.5.3 Garantie.....	34
IV.6 DELAIS D'INTERVENTION.....	34

CHAPITRE I : INDICATIONS GENERALES ET CONSISTANCE DES TRAVAUX

I.1 GENERALITES

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières définit les spécifications techniques et les conditions d'exécution des travaux de signalisation horizontale sur le Réseau National Structurant :

- des Bouches-du-Rhône et du Var de la Direction Interdépartementale des Routes Méditerranée gérées par le District Urbain (DU)

Les lieux d'exécution des prestations sont les suivants :

District Urbain :

- Département des Bouches du Rhône (13):
 - la section non concédée de l'autoroute A7 entre Marseille et Rognac,
 - l'autoroute A51 entre l'échangeur avec l'autoroute A7 à Septèmes-les-Vallons et la route nationale 296 à Aix-en-Provence,
 - la section non concédée de la route nationale 296 assurant la continuité de l'autoroute A51 à Aix-en-Provence,
 - l'autoroute A55 entre la route nationale 568 à Martigues et le tunnel de la Joliette à Marseille dans le sens Martigues-Marseille et entre le tunnel Major-Dunkerque à Marseille et la route nationale 568 à Martigues dans le sens Marseille-Martigues,
 - la route nationale 568 entre l'autoroute A55 à Martigues et l'échangeur avec la route nationale 113 à Arles,
 - la route nationale 113 entre l'autoroute A54 à Saint-Martin-de-Crau et son prolongement par la route nationale 572 à Arles,
 - la route nationale 572 à Arles entre la route nationale 113 et l'autoroute A54,
 - la route nationale 569 entre le croisement avec la route nationale 568 à Fos-sur-Mer et le croisement avec la route départementale RD113N à Salon de Provence,
 - la section non concédée de l'autoroute A50 entre Marseille et Aubagne,
 - la section non concédée de l'autoroute A501 à Aubagne,
 - l'autoroute A502 à Aubagne entre l'échangeur avec l'autoroute A50 et le croisement avec la route départementale 8N,
 - l'autoroute A507 (L2),
 - l'autoroute A517 à Septèmes-les-Vallons entre l'échangeur avec l'autoroute A7 et l'échangeur avec l'autoroute A51,
 - la route nationale N2516 à Aix-en-Provence entre l'échangeur avec l'autoroute A51 et le croisement avec la route départementale 65,
 - l'autoroute A 515 à Bouc-Bel-Air entre l'échangeur avec l'autoroute A51 et l'échangeur avec la route départementale 6,
 - l'autoroute A551 aux Pennes-Mirabeau entre l'échangeur avec l'autoroute A7 et l'échangeur avec l'autoroute A55,
 - l'autoroute A552 aux Pennes-Mirabeau entre l'échangeur avec l'autoroute A 7 et l'échangeur avec l'autoroute A55,

- l'autoroute A557 à Marseille entre l'échangeur avec l'autoroute A7 et l'échangeur avec l'autoroute A55.
- Départements du Var (83):
 - l'autoroute A570 entre l'échangeur avec l'autoroute A57 à La Garde et la route nationale 98 à Hyères,
 - la route nationale 98 entre l'autoroute A570 à Hyères et le croisement avec l'avenue Godillot à Hyères.
-

I.2 CONDITIONS GENERALES D'EXECUTION DES TRAVAUX

Les travaux comprennent :

- les travaux de marquage neuf (opération d'entretien de la chaussée, opération d'investissement),
- les travaux d'entretien et de renouvellement du marquage existant,
- les travaux de mise en sécurité,
- les travaux de marquage temporaire dans le cadre des chantiers nécessitant une exploitation sous chantier significative (réduction de largeur de voies, basculement de circulation de plusieurs semaines), effacement y compris,
- l'exploitation sous chantier des travaux de marquage.

La signalisation horizontale est réalisée conformément :

- aux stipulations de l'instruction interministérielle du 16 février 1988 (Livre I - Septième partie - Marques de chaussée) et de sa mise à jour version novembre 2008 et suivantes.
- aux recommandations des guides techniques du ministère de l'Équipement, notamment :
 - ✓ Équipement des routes interurbaines (SETRA décembre 1998) ;
 - ✓ Aménagement des routes principales ARP (CEREMA 25/08/2022) ;
 - ✓ VSA 90 et 110 (CEREMA du 06/01/2015)
 - ✓ AU 70 (CEREMA 19/02/2013)
 - ✓ La note d'information "Équipements de la route: Homologation - Certification ASCQUER" du 1 septembre 1995 (SETRA).

Les caractéristiques et spécifications techniques de fabrication, de mise en œuvre et d'application, de contrôle des produits et autres constituants de la signalisation routière horizontale doivent répondre aux normes en vigueur énumérées dans l'arrêté du 10 mai 2000 (NOR : EQU0000777A). Les produits devront répondre à la certification NF2.

I.3 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux comprennent la fourniture, le transport à pied d'œuvre, et la mise en œuvre de la signalisation routière horizontale conforme à la réglementation et aux normes en vigueur notamment celles précitées.

Les produits mis en œuvre sont certifiés « NF Équipements de la route », certification délivrée par l'ASCQUER.

Ils devront aussi répondre aux exigences de la marque « NF Environnement » selon le Règlement de certification NF 331 paru au Journal Officiel du 28 juin 2001.

I.3.1 Travaux compris dans l'entreprise

Les travaux compris dans le présent marché comprennent en particulier:

- ✓ La coordination de tous les travaux inclus dans le marché,
- ✓ La reconnaissance préalable des lieux des travaux à réaliser,
- ✓ La prise de connaissance des modifications de position des équipements terrain liée à des contraintes terrain inconnues à ce jour.
- ✓ Les études d'exécution, procédures, et contrôles effectués au titre du plan d'assurance qualité du marché,
- ✓ L'établissement du Plan d'Assurance Qualité relatif à la fourniture et à la pose des marquages,
- ✓ L'établissement d'un planning dédié à chaque phase travaux,
- ✓ L'installation et la préparation du chantier qui devront répondre à toutes les sujétions inhérentes aux travaux à effectuer (notamment sous circulation),
- ✓ L'amenée, la mise en place, l'entretien et la dépose de la signalisation temporaire de chantier, ou l'utilisation de véhicules porteurs de signalisation selon le mode opératoire d'application choisi, conformes aux schémas de signalisation et à l'instruction interministérielle du 06/11/1992 livre 1 – 8^{ème} partie : signalisation temporaire – version novembre 2008 et suivantes
- ✓ Le décapage éventuel des chaussées à marquer,
- ✓ Le nettoyage, le balayage et le dépoussiérage des parties de chaussée à marquer,
- ✓ Le pré marquage manuel ou mécanique de la signalisation nouvelle,
- ✓ La fourniture et la mise en œuvre d'un marquage provisoire puis permanent,
- ✓ La reprise en peinture,
- ✓ La fourniture et la mise en œuvre du marquage temporaire dans le cadre des chantiers nécessitant une exploitation sous chantier significative, effacement y compris,
- ✓ Le renouvellement par application de peinture sur marquage existant permanent avec roulabilité immédiate du marquage permanent existant y compris travaux spéciaux,
- ✓ La fourniture et la mise en œuvre de marquage par bandes collées en marquage permanent ou temporaire,
- ✓ La fourniture de la peinture routière réflectorisée de couleur blanche conforme aux spécifications du marché de catégorie 1 ou 2 (peinture et billes de verre),
- ✓ La fourniture des billes de verre pour réflectorisation,
- ✓ L'application des produits de marquage (peinture et billes de verre) y compris marquages spéciaux,
- ✓ La fourniture et la mise en œuvre d'un enduit à chaud pulvérisé et un enduit à chaud rideau réflectorisé de couleur blanche,
- ✓ La fourniture et la mise en œuvre d'un enduit à froid soit bi-composant, soit à l'eau, L'effacement de la signalisation ancienne pour mise à niveau ou modification avant application de la nouvelle signalisation,
- ✓ La protection des équipements situés sur ou dans la chaussée à proximité de la zone d'application (plots, bordures et autres dispositifs),
- ✓ La protection des plots rétro réfléchissants encastrés dans la chaussée ou collés au droit des bandes;
- ✓ Le raccordement à la signalisation existante,
- ✓ Les contrôles définis au présent CCTP et au PAQ de l'entreprise,
- ✓ Le repliement des installations de chantier et la remise en état des lieux.

Outre, la fourniture à pied d'œuvre et la mise en place de la signalisation horizontale, les travaux comprennent notamment lors de la mise en œuvre :

- ✓ les déclarations d'intention de commencement des travaux (DICT). Il est précisé que toute détérioration d'un réseau, due au fait de l'entreprise titulaire du présent marché sera totalement imputable à cette dernière. Les frais résultant de la remise en état en sont entièrement à sa charge (dérogation au 34.1 du C.C.A.G.),
- ✓ la réalisation des essais notamment de perception de nuit du marquage,
- ✓ le nettoyage et la remise en état des lieux avant mise en service de la route, comprenant l'enlèvement des résidus ou matériaux parasites issus du chantier.

I.3.2 Définitions techniques

En l'absence de fascicule du Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG) le présent document s'appuie essentiellement sur :

- l'arrêté du 24 novembre 1967, relatif à la signalisation des routes et autoroutes et l'ensemble des arrêtés qui l'ont modifié ;
- l'arrêté interministériel du 03 mai 1978, relatif aux conditions générales d'homologation des équipements routiers de signalisation, de sécurité et d'exploitation ;
- l'arrêté du 10 mai 2000, relatif à la certification de conformité des produits de marquage de chaussées ;
- le guide de la signalisation horizontale « Éléments de choix et de mise en oeuvre des produits de marquage routier » publié par l'IDRRIM en décembre 2019.

La signalisation horizontale est réalisée conformément aux stipulations de l'instruction interministérielle du 16 février 1988 (Livre I - Septième partie - Marques de chaussée) dans sa version mise à jour de novembre 2008.

Les travaux sont effectués avec des produits répondants aux stipulations du marché, aux normes en vigueur notamment celles désignées ci-dessus, certifiés par l'ASCQUER « NF Équipements de la route ».

Le marquage est rétro-réfléchissant au moyen de microbilles traitées intégrées à la peinture conforme aux normes en vigueur.

Les largeurs des lignes continues ou discontinues sont conformes aux dispositions des articles 113-1 et 113-2 de l'instruction interministérielle précitée.

Le paramètre « U » définissant les largeurs des bandes peintes au sol est le suivant:

- 7,5 cm sur les routes à chaussées séparées.
- 6 cm sur les routes importantes,
- 5 cm sur les autres routes (voies de substitution et secondaires).

I.3.3 Travaux annexes

L'entrepreneur sera tenu d'effectuer tous les travaux annexes nécessaires à la bonne réalisation des travaux prescrits par le présent marché tels que :

- ✓ entretien des itinéraires de transport,
- ✓ exploitation des lieux de dépôts et des installations de chantier,
- ✓ signalisation de chantier et travaux permettant le maintien de la circulation de tous les usagers pendant toute la durée des travaux

Les mesures d'exploitation sous chantier pourront être réalisées en **régie** et non confié à l'entreprise.

I.3.4 Restrictions de circulation

Les travaux seront réalisés de jour ou de nuit, selon les dispositions prises par le maître d'œuvre.

Les travaux de nuit sont réalisés sous coupure de circulation lors des nuits programmées par le District ou sous la neutralisation de voies. Les horaires effectifs de travaux de nuit s'étendent généralement de 22h00 à 5h00. La chaussée sera remise à la circulation le matin à 6h00 au plus tard. Le délai nécessaire au retrait du balisage impose donc que l'entreprise quitte impérativement le chantier à 5h00 au plus tard. En tout état de cause, les horaires à respecter sont ceux imposés par le maître d'œuvre ou son représentant.

Les travaux de jour sont réalisés entre 10h00 (hors mise en place) et 16h00, et concernent généralement les travaux situés en dehors des voies de circulation ou bien sous balisage lourd. L'ouverture complète à la circulation devra toujours être rendue avant 16h30.

Les chantiers sur les voies ne seront pas possibles pendant les jours du calendrier « hors chantiers ». En aucun cas, le chantier ne devra intéresser une longueur de plus de cinq (5) kilomètres. Après chaque accès intérieur à la zone de chantier, un nouveau panneau « travaux de marquage » devra être mis en place.

I.3.5 Dispositions particulières au Schéma d'organisation et de suivi de l'élimination des déchets (SOSED)

Les prescriptions du document établi par le titulaire du marché et soumis au visa du maître d'œuvre; il s'applique à toutes les prestations qu'elles soient ou non sous-traitées. Sont concernés tous les matériaux et produits sortant des emprises du chantier.

Ce schéma d'organisation et de suivi de l'élimination des déchets indiquant les modalités d'organisation et de suivi du tri, du recyclage et du traitement des déchets de chantier, en conformité avec la Loi numéro 75-633 du 15 juillet 1975, modifiée précise, notamment, les conditions de tri des déchets de chantier (méthodes et moyens employés, localisation des installations ...) ; les lieux et les modalités de recyclage, de traitement ou de stockage des déchets ; les moyens de contrôle et de suivi des déchets ; les conditions d'information du maître d'œuvre ; les moyens matériels et humains mis en œuvre.

Ce Schéma d'Organisation et de Suivi de l'Élimination des Déchets peut être révisé ou complété en cours de chantier, pour tenir compte de son évolution. Il est alors de nouveau soumis à l'acceptation préalable du maître d'œuvre.

Les présents travaux relatifs à la signalisation horizontale mettent en œuvre des produits sensibles à l'environnement, en conséquence l'entrepreneur doit pendant toute la durée du chantier respecter de façon draconienne la réglementation sur l'environnement notamment le plan départemental d'élimination des déchets. Tous les matériaux à évacuer du chantier sont considérés comme étant des déchets, le traitement et donc le devenir de ces déchets relève du SOSED.

Dans ce document, présenté lors de la remise des offres, l'entrepreneur expose et s'engage de manière détaillée et précise sur :

- ✓ les centres de stockage ou centres de regroupement ou unités de recyclage habilités à recevoir les déchets du présent marché vers lesquels seront acheminés les différents déchets à évacuer, (coordonner des organismes chargés de l'élimination par classe de déchets),

- ✓ les méthodes qui seront employées pour ne pas mélanger les différents déchets, (moyens et organisation, définition des rôles et des responsabilités au niveau du personnel utilisateur et de l'encadrement, contrôle),
- ✓ les méthodes qui seront employées pour l'élimination et/ou le recyclage des déchets de chantier (emballages de produits de marquage routier, résidus de peinture, huiles usagées, papiers souillés),
- ✓ les moyens de contrôle, de suivi et de traçabilité qui seront mis en œuvre pendant les travaux,
- ✓ les bordereaux de suivi de déchets du chantier (BSDI).

I.3.6 Gestion de la qualité - Plan d'Assurance Qualité

I.3.6.1 Généralités

L'entrepreneur doit soumettre à l'acceptation du maître d'œuvre toutes les dispositions techniques qui ne font pas l'objet de stipulations dans le présent C.C.T.P.. Ces propositions doivent être assorties de justifications (notes de calculs, métrés, mémoire, ...)

Les principes généraux des dispositions en matière de contrôle (modalités, prescriptions "moyennes") et spécifications, sont précisés aux différents articles des fascicules du présent C.C.T.P.

Ces principes sont les suivants :

- Les prescriptions font l'objet d'un contrôle en cours de production (acceptation de matériel, dispositions pratiques...),
- Les spécifications font l'objet des contrôles de conformité. Les chapitres spécifiques du C.C.T.P. précisent les dispositions prises pour le contrôle extérieur. Ils définissent aussi l'objet et les contraintes du contrôle intérieur et extérieur, ainsi que les points sensibles et les points d'arrêt.

Ce plan (contrôle intérieur) précisera notamment :

- Les laboratoires chargés, du contrôle intérieur, proposés à l'acceptation du maître d'œuvre,
- Les dispositions générales du contrôle intérieur permanent (organisation, encadrement, réglages du matériel...),
- Les missions, les moyens et les procédures d'intervention de l'expert chargé de superviser le contrôle intérieur,
- Le nom et la position dans l'organigramme du chantier du (ou des) chargé(s) de la qualité.

Pendant toute la durée de son chantier, l'entrepreneur s'engage à mettre en œuvre ce PAQ et à s'assurer en permanence de son application.

Le PAQ est l'outil d'amélioration de l'organisation des travaux, d'une part en formalisant celle-ci, d'autre part en anticipant au maximum les problèmes quotidiens, notamment pendant la phase de préparation.

Le PAQ est un document essentiellement pratique, à l'usage de l'entrepreneur et du Maître d'œuvre. La rédaction du document est de plus l'occasion pour l'entrepreneur de sensibiliser et d'impliquer les acteurs du chantier par une concertation étroite au moment de l'élaboration du document.

I.3.6.2 Élaboration du PAQ

L'élaboration du PAQ est de la responsabilité de l'entrepreneur qui doit activement participer à sa rédaction.

Pendant la période de préparation, l'entrepreneur soumet le PAQ au visa du Maître d'œuvre. Il doit couvrir l'ensemble des phases décrites dans le processus de réalisation des ouvrages, comprendre une introduction générale précisant l'organisation du document et son mode de fonctionnement.

Le PAQ revêt un caractère évolutif tout au long de l'opération, c'est pourquoi les compléments et additifs élaborés en cours de chantier seront également soumis au visa du Maître d'œuvre.

Chacun des lots du présent CCTP fait l'objet d'un PAQ spécifique aux prestations à réaliser et établi par l'entrepreneur concerné.

I.3.6.3 Contrôle intérieur

Le contrôle intérieur sera assuré par les personnels et laboratoires de l'entrepreneur agréé par le maître d'œuvre.

Les contrôles intérieurs doivent faire l'objet de comptes-rendus distincts par nature de travaux correspondants conventionnellement aux travaux réalisés au cours d'une journée de travail. Les comptes-rendus sont remis au maître d'œuvre le lendemain du jour d'exécution des travaux, avant 12 heures.

Pour effectuer son contrôle intérieur, l'entrepreneur devra faire appel à une personne identifiée, présente régulièrement sur le chantier et disponible en cas d'anomalie, chargée de l'organisation des contrôles (respect de modes opératoires, réalisation et interprétation des contrôles et essais).

Pour effectuer son contrôle intérieur externe, l'entrepreneur devra faire appel à une personne non impliquée dans la chaîne de production, chargée de l'organisation des contrôles (respect de modes opératoires, réalisation et interprétation des essais).

La partie du document d'organisation générale traitant du contrôle intérieur explicite:

- pour les matériaux, produits et composants utilisés, soumis à une procédure officielle de certification de conformité (les procédures officielles de certification de conformité recouvrent notamment la marque NF, l'homologation, l'agrément et le certificat QUALIFIB ou la certification "NF équipements de la route" délivrée par l'ASCQUER), les conditions d'identification sur le chantier des lots livrés (l'identification consiste à comparer d'une part le marquage ou les informations portées sur les documents accompagnant la livraison, d'autre part le marquage prévu par le règlement de certification ou la décision accordant le bénéfice du certificat),
- en l'absence de procédure officielle de certification, ou lorsque, par dérogation, le produit livré ne bénéficie pas de la certification, les modalités d'exécution du contrôle de conformité des lots en indiquant les opérations qui incombent aux fournisseurs ou sous-traitants,
- les conditions d'exécution et d'interprétation des essais ou contrôles, lorsque celles-ci sont prescrites à l'origine ou s'avèrent nécessaires en cours d'exécution,
- le modèle des documents, dits de suivi d'exécution, à recueillir ou à établir au titre du contrôle intérieur, ainsi que les conditions de leur transmission au maître d'œuvre ou de tenue à disposition,
- l'ensemble des modalités et des opérations qui incombent à l'entrepreneur pour s'assurer que les opérations de contrôle intérieur sont correctement assurées,

- il désigne l'expert technique responsable mandaté par l'entrepreneur pour assurer la vérification du bon fonctionnement du contrôle intérieur.

Le contrôle intérieur portera au moins sur les matériaux, fourniture et produits mis en oeuvre, sur les méthodes d'implantation, les procédures d'exécution et les modalités de réception, les remises de documents de récolement. Les organismes chargés du contrôle intérieur devront être agréés par le maître d'œuvre.

Ils procéderont à des visites et essais en usine et sur le site, de manière à vérifier que les règles édictées sont effectivement appliquées, mais œuvreront en collaboration avec l'entreprise de manière à régler les problèmes inhérents au type de construction concerné.

Le maître d'œuvre restera seul habilité à prononcer les décisions finales.

L3.6.4 Contrôle extérieur

Le contrôle extérieur effectué sous la responsabilité du maître d'œuvre consiste en :

- la vérification du respect du P.A.Q.,
- les acceptations et les contrôles en cours de production ou de fabrication,
- le rassemblement des documents établis au titre du P.A.Q. de l'entrepreneur permettant de justifier que la qualité a été obtenue,
- la validation du contrôle intérieur et les contrôles de conformité (le plus souvent de façon inopinée).

Outre les essais et contrôles définis au présent C.C.T.P., le maître d'œuvre se réserve les droits de vérifier et de superviser les contrôles de l'entrepreneur, et de faire procéder à sa charge tout type de contrôles ou essais complémentaires qu'il juge nécessaires.

Ces contrôles ne dispensent évidemment pas l'entrepreneur de son contrôle intérieur.

Ces contrôles peuvent porter sur :

- l'état et la fiabilité du matériel de fabrication et de mise en œuvre,
- le respect des modes opératoires de fabrication et de mise en œuvre,
- les procédures de contrôles (lieux et époques des prélèvements, adéquation des essais).

Au cours de l'exécution des prestations, le maître d'œuvre procédera à des contrôles préalablement définis pour lesquels la poursuite des opérations par l'entreprise est subordonnée à son acceptation prononcée dans un délai déterminé.

Pour ces points de contrôle appelés « points d'arrêt » d'exécution, sauf proposition particulière de l'entreprise acceptée par le maître d'œuvre ou son représentant, les délais de formalisation de l'avis sont fixés dans les tableaux figurant aux différents fascicules du CCTP ainsi que les délais de préavis d'information du contrôle extérieur.

Les tableaux concernés récapituleront le cas échéant les différents points « sensibles » qui regroupent les « points d'arrêt » proprement dits et les « points critiques » nécessitant l'intervention du contrôle intérieur et l'information du maître d'œuvre mais ne nécessitent pas l'acceptation du maître d'œuvre pour la poursuite de l'exécution.

Dans le cadre des différentes procédures d'exécution du PAQ, l'entreprise récapitulera les délais de préavis associés aux points d'arrêt.

L3.6.5 Consistance du PAQ

Le P.A.Q. devra être établi selon le plan suivant.

1- Situation et consistance des travaux

Le P.A.Q. décrit de manière rapide le lieu d'exécution, la nature et l'importance des travaux ainsi que les principaux intervenants : maître d'ouvrage, maître d'œuvre, entreprises(s) titulaires(s), fournisseurs et sous-traitants.

2- Organisation générale, encadrement responsable et affectation des tâches

Le P.A.Q. définit l'organigramme et l'organisation générale du chantier, à savoir :

- les références et qualités des personnels d'encadrement (travaux réalisés en direct par l'entreprise et travaux sous-traités), notamment la désignation du responsable du chantier,
- la répartition et l'affectation des tâches entre l'entreprise signataire et les sous-traitants,
- la définition des missions principales et responsabilités de chaque poste clé,
- la désignation du responsable de la qualité :
 - o dans l'entreprise titulaire,
 - o dans l'entreprise chargée de la fabrication des équipements (portiques, potences, hauts mâts et panneaux, glissières, clôtures et portails, joints de chaussées, peinture routière et accessoires, plastiques,)
 - o dans l'entreprise chargée de la pose.
- les moyens en personnel et matériel affectés au chantier,
- l'origine des fournitures et les certificats d'agrément correspondants (pour chaque fourniture certifiée, la fiche technique et l'attestation de droit d'usage NF).
- l'organisation générale du chantier :
 - o le schéma des installations : localisation des locaux de chantier, aires de stockage et de fabrication éventuelles, laboratoire(s), et centrales...
 - o les moyens matériels et les cadences,
 - o l'organisation des transports (plan, distances parcourues),
 - o le nombre d'ateliers,
 - o les moyens de communication interne (entre bureaux, encadrement, maîtrise de chantier et liaison radios avec le chantier),
 - o les modalités de relevés des conditions climatiques.

3- Choix des matériaux et fournitures

Le P.A.Q. indique le choix des fournitures, matériaux et constituants qui seront soumis à l'agrément du maître d'œuvre. Le P.A.Q. précise également les lieux de provenance des fournitures, matériaux et constituants, les certificats d'agrément correspondants et ceux éventuellement mis à disposition par le maître d'œuvre.

4- Maîtrise des fournisseurs et sous-traitants

Le P.A.Q. du mandataire doit notamment préciser :

- les choix, les modalités de coordination, de suivi et de contrôle des fournisseurs et sous-traitants (y compris rédaction des commandes, contrôle des biens et services achetés),
- les modalités de traitement des interfaces (les plus importantes ayant été détectées) entre sous-traitants et entre mandataire et sous-traitants,
- les modalités éventuelles d'évaluation des sous-traitants en cours d'opération pouvant prendre la forme d'audits réalisés par le mandataire.

5- Procédures d'exécution

Les procédures d'exécution sont établies conformément aux prescriptions des chapitres ci-après et définissent notamment :

- la partie des travaux faisant l'objet de la procédure considérée ;

- les moyens matériels spécifiques utilisés ;
- les choix de l'entreprise en matière de matériaux, produits et composants (qualité, certification, origine, marque et modèle exacts lorsqu'il y a lieu),
- les modalités de conduite des usines ou ateliers de fabrication et de mise en œuvre,
- les points sensibles de l'exécution (un point sensible est un point d'exécution qui doit particulièrement retenir l'attention en vue d'une bonne réalisation), par référence aux phases d'exécution des travaux, avec s'il y a lieu une description des modes opératoires ;
- le cas échéant, les interactions avec d'autres procédures et les conditions préalables à remplir pour l'exécution ultérieure de certaines tâches ;
- les modalités du contrôle intérieur.

De plus, l'entreprise devra obligatoirement faire apparaître avec précision dans les procédures d'exécution les points d'arrêt, s'il y en a. La description des modes opératoires, des moyens et des matériaux utilisés devra être la plus détaillée possible et se rattacher avec rigueur aux travaux énoncés. Toute description vague, ou habituellement utilisée pour décrire des travaux de manière générale sera proscrite.

Le type de contrôle sera clairement défini et justifié par rapport aux points d'arrêts dans le cas d'une exécution faite par l'entreprise ou de son laboratoire.

6- Gestion des interfaces

Le P.A.Q. doit préciser ses méthodes de gestion des interfaces concernant :

- les interfaces liées à la coordination entre entreprises ou ateliers différents, mais recouvrant les mêmes domaines techniques,
- les interfaces relatives à la coordination entre entreprises et (ou) ateliers recouvrant des domaines techniques différents.

7- Organisation des contrôles

Le P.A.Q. doit clairement définir les missions principales des contrôles intérieur et détailler ses tâches précises dans les procédures:

Enfin, les laboratoires chargés des contrôles intérieurs sont proposés à l'acceptation du maître d'œuvre.

Une attention toute particulière sera portée sur les laboratoires concernés et sur le matériel utilisé. De même seront mentionnés les personnes impliquées dans ces contrôles. La justification de la qualification du personnel sera fournie. Pour chaque personne pressentie, sa formation et la liste de description complète de ses références personnelles seront données. Ces informations ne seront en aucun cas facultatives et seront les plus précises possibles.

8- Tableau récapitulatif des contrôles prescrits par le maître d'œuvre

Le P.A.Q. comprend la répartition entre contrôle extérieur et contrôle intérieur. Il clarifie par la même occasion la répartition des tâches par intervenant au sein du contrôle intérieur.

Ce tableau précisera, pour chaque opération ou fourniture susceptible de subir un contrôle, la nature (visuel ou basé sur des mesures et essais) et la fréquence des dits contrôles ainsi que l'existence de points d'arrêts ou de points clefs.

9- Gestion des non-conformités et mise en place des actions correctives

L'entreprise doit exposer ses différentes procédures concernant :

- la détection des non-conformités,
- les principes de traitement des non-conformités (ouverture d'une fiche, contenu, définition de la solution corrective, circuit de transmission, validation, classement).

Les non-conformités seront traitées conformément aux critères suivants :

- les non-conformités se rapportent aux défauts mineurs n'ayant de conséquences sur la pérennité des ouvrages réalisés. Les non-conformités seront notées sur les documents de suivi mais ne feront pas l'objet de l'ouverture d'une fiche de non-conformité proposant des solutions. Les défauts seront réparés par l'entreprise sans délai,

Ces défauts seront mentionnés sur les documents de suivi et donneront lieu à ouverture d'une fiche de non-conformité proposant des solutions de réparation ou de reconstruction de la partie d'ouvrage concernée.

La fiche de non-conformité doit comporter :

- le nom de l'initiateur et la date d'émission
- les caractéristiques et l'origine de la non conformité
- la solution préconisée par l'entrepreneur pour la remise en conformité
- les actions correctives envisagées par l'entrepreneur pour éviter le retour de nouvelles non-conformités de même nature
- l'avis du maître d'œuvre
- les résultats de la remise en conformité
- les visas de l'entrepreneur et du maître d'œuvre.

Ces fiches seront soumises à l'appréciation et au visa du maître d'œuvre avant tout commencement de réparation.

Les modalités pour gestion des non-conformités seront précisées dans le PAQ.

10- Documents de suivi

NOTA : Seront annexés au P.A.Q., les modèles de fiches appelées à être utilisées comme support de suivi du P.A.Q. :

- fiches journalières de contrôle intérieur,
- fiches de non-conformité et de mesure corrective.

Dans ce chapitre, le P.A.Q. doit préciser les procédures de gestion des documents de suivi retenus pour ce chantier, qu'il s'agisse de documents émis par l'entreprise, provenant du maître d'œuvre ou tenus à disposition.

Pour chaque document, doivent être précisés :

- le contenu, la forme et la finalité de chaque document type,
- les modalités d'établissement, d'émission, de diffusion après validation par la personne désignée,
- les délais et les circuits des transmissions,
- pour les documents concernés, les modalités de visa par le maître d'œuvre,
- les conditions d'exploitation, de classement, d'actualisation éventuelle puis d'archivage des documents.

Les fiches de procédure mentionnent le type de contrôle prévu avec les résultats à obtenir et seront complétées par le maître d'œuvre pour le contrôle extérieur.

11- Modalités d'évaluation

L'entreprise devra préciser les modalités d'évaluation, tant auprès de ses agents (audit de l'application du P.A.Q. entreprise) qu'auprès de ses sous-traitants et fournisseurs, mais également auprès du maître d'œuvre.

Cette évaluation pourra se concrétiser sous forme de rapports périodiques, élaborés à partir d'outils de suivi tels que :

- le planning de remise des différents P.A.Q.,
- les listes de remise des documents avec leur état de visa, pour les comparer aux listes prévisionnelles,
- une liste des matériaux, fournitures, produits et procédures à présenter à l'agrément du maître d'œuvre,

- l'application et la justification du plan de contrôles
- les récapitulatifs et l'analyse des contrôles réalisés,
- le tableau récapitulatif des non-conformités avec leur état de traitement,
- un archivage des documents de suivi.

12- Phases d'établissement et d'application du P.A.Q

Les documents constituant et appliquant le PAQ sont établis en plusieurs étapes :

- Au moment de l'offre, l'entrepreneur joint un projet de SOPAQ (Schéma Organisationnel du Plan Assurance Qualité) comprenant la partie organisation générale et les principales procédures d'exécution et de suivi. La qualité de ce SOPAQ avec l'identification des tâches des intervenants du contrôle intérieur et le temps passé à l'organisation et à l'exécution de ces contrôles qualité est un des critères de jugement des offres.

Pendant la période de préparation des travaux :

- Mise au point du document d'organisation générale,
- Établissement des procédures d'exécution correspondant aux premières phases de travaux,
- En cours de travaux, mais avant toute phase d'exécution et conformément aux délais prescrits par le marché :
 - établissement des autres procédures d'exécution,
 - préparation des documents de suivi d'exécution,
- Pendant l'exécution :
 - renseignement et tenue à disposition sur le chantier des documents de suivi,
- A l'achèvement des travaux :
 - regroupement et remise au maître d'œuvre de l'ensemble des documents du PAQ et des documents de suivi d'exécution (ces documents n'entrent pas dans le champ d'application de l'article 40 du CCAG) ; ces documents sont fournis en un seul exemplaire facilement reproductible.

I.3.7 Documents à fournir par l'entreprise avant le démarrage des travaux

Les documents (avec les modalités de production) que l'entrepreneur doit présenter pendant la période de préparation des travaux sont précisés à l'article 8.1 du CCAP.

En outre, l'entreprise remet au maître d'œuvre avant la date de démarrage des travaux:

- pour chaque fourniture certifiée, la fiche technique et l'attestation de droit d'usage NF "Équipement de la route" délivrée par l'ASCQUER,
- l'état prévisionnel des travaux (planification du déroulement de la prestation avec les différents points d'arrêts, études d'exécution, fabrication en usine, contrôles, livraison, installation, réception, etc.),
- le PAQ comportant notamment les documents suivants :
 - les moyens utilisés pour la réalisation des travaux (préparation, nettoyage, ateliers de pré marquage et de marquage, marquages spéciaux à la peinture, travaux de contrôles et finitions),
 - les moyens de contrôle des produits approvisionnés et de suivi des prescriptions lors de leur mise en œuvre sur le chantier,
 - les spécifications, fiches de certification d'agrément (ASCQUER), durée de vie des produits utilisés.

I.3.8 Dossier de récolement

En fin de chantier, l'entreprise remet au maître d'œuvre le dossier de récolement des travaux réalisés dans le cadre du présent marché, conformément à l'article III.5 du présent CCTP.

I.3.9 Accès au chantier

Préalablement au commencement des travaux, une visite du chantier est effectuée avec le représentant du maître d'œuvre ; les accès aux zones du chantier sont alors localisés et délimités contradictoirement.

I.3.10 Protection des fournitures et des ouvrages en cours de chantier

L'entrepreneur assurera la protection de ses fournitures et de ses ouvrages en place, jusqu'à la réception du marché par le maître d'œuvre.

I.4 NIVEAU DE SERVICE

I.4.1 Niveau de service minimum

La gamme des produits retenue par l'entrepreneur doit être garantie, compte-tenu de l'application des produits de marquage dans les conditions du présent marché sur une couche de roulement hydrocarbonée.

Les produits à appliquer sur le réseau du District Urbain sont de classe minimum P5 (1 000 000 de passages de roue sur un cycle climatique) pour les :

- ✓ peinture routière rétro réfléchissante pour la ligne continue en terre plein central et les marquages spéciaux (zébra),
- ✓ bandes préfabriquées,
- ✓ enduit à chaud
- ✓ enduit à froid bi-composant
- ✓ enduit à froid à l'eau
- ✓ Peintures sans dioxyde de titane

Les produits VNTP à appliquer sur le réseau du District Urbain sont de classe minimum P4 pour :

- ✓ la rétroréflexion de nuit, par temps sec, humide ou sous la pluie (VNTP) sera conforme aux caractéristiques portées sur les fiches techniques des produits certifiés. En particulier, le dosage en microbilles sera au moins égal à celui porté sur ces fiches techniques et à minima de 280gr/m² de bille pour les peintures aqueuses et 300gr/m² de bille pour les peintures solvantées.

En tout temps et en tout lieu, le niveau de service du marquage doit présenter les caractéristiques moyenne conformes à l'Annexe II de l'arrêté du 10 mai 2000 ci-après :

- **Marquage permanent :**

Classe	P5 / (P6)
Rétroréflexion par temps sec	R3 : RL \geq 150 mcd/lux/m ²
Luminance	Q2 : Qd \geq 100 mcd/lux/m ²
Adhérence (glissance)	S1 : SRT \geq 0.45

- **Marquage enduit à chaud :**

Classe	P5
--------	----

Rétroreflexion par temps sec	R3 : RL \geq 150 mcd/lux/m ²
Luminance	Q2 : Qd \geq 100 mcd/lux/m ²
Adhérence (glissance)	S3 : SRT \geq 0.45

• **Marquage enduit à froid :**

Classe	P5
Rétroreflexion par temps sec	R3 : RL \geq 150 mcd/lux/m ²
Luminance	Q2 : Qd \geq 100 mcd/lux/m ²
Adhérence (glissance)	S1 : 0,45 \leq SRT < 0.45

• **Marquage temporaire :**

Classe	P4
Rétroreflexion par temps sec peinture blanche	R3 \geq 150 mcd/lux/m ²
Rétroreflexion par temps sec peinture jaune	R4 \geq 200 mcd/lux/m ²
Luminance	Q2 : Qd \geq 100 mcd/lux/m ²
Rétroreflexion de jour peinture jaune	Q1: Qd \geq 80 mcd/lux/m ²
Adhérence (glissance)	S1 : SRT \geq 0.45

• **Marquage VNTP non structurés Type A permanent :**

Classe	P4
Rétroreflexion par temps sec	R3 \geq 150 mcd/lux/m ²
Luminance	Q2: Qd \geq 100 mcd/lux/m ²
Rétroreflexion humide	RW2 : \geq 35 mcd/lux/m ²
Rétroreflexion sous pluie	RR2 \geq 35 mcd/lux/m ²
Adhérence (glissance)	S1 : SRT \geq 0.45

• **Marquage VNTP structurés Type B + DAS permanent :**

Classe	P4
Rétroreflexion par temps sec	R3 \geq 150 mcd/lux/m ²
Luminance	Q2: Qd \geq 100 mcd/lux/m ²
Rétroreflexion humide	RW2 : \geq 35 mcd/lux/m ²
Rétroreflexion sous pluie	RR2 \geq 35 mcd/lux/m ²

• **Marquage VNTP structurés Type B (sans DAS) permanent :**

Classe	P5
Rétroreflexion par temps sec	R3 \geq 150 mcd/lux/m ²
Luminance	Q2: Qd \geq 100 mcd/lux/m ²
Rétroreflexion humide	RW2 : \geq 35 mcd/lux/m ²
Rétroreflexion sous pluie	RR2 \geq 35 mcd/lux/m ²

Les peintures sans dioxyde de titane présenteront les caractéristiques minimales suivantes :

Enduits à froid : P5/Q2/S1

Peintures Aqueuses : P5/Q2/S1

Enduit à chaud : P5/Q2/S1

Pour la peinture deux composants, les performances minimum d'homologation selon les 4 critères ci-dessus sont exigées par maître d'œuvre pendant une durée de **2 ans**.

Pour les bandes préfabriquées, les performances minimum d'homologation selon les 4 critères ci-dessus sont exigées par maître d'œuvre pendant une durée de **4 ans**.

Pour les enduits à chaud, les performances minimum d'homologation selon les 4 critères ci-dessus sont exigées par maître d'œuvre pendant une durée de **2 ans** en travaux neufs.

Pour les enduits à froid, les performances minimum d'homologation selon les 4 critères ci-dessus sont exigées par maître d'œuvre pendant une durée de **2 ans** en travaux neufs.

Les produits devront obligatoirement être certifiés NF2 conformité aux normes européennes (NF EN 1436 et NF EN 1824). Les produits répondront aux exigences de la norme "NF environnement" ou techniquement équivalent. Cette certification "Équipements de la route" est délivrée par l'ASCQUER.

Cette certification assure que les produits de marquage sont conformes pour une durée de vie déterminée et sur les 4 critères d'essai (la visibilité de nuit, l'adhérence, la visibilité de jour (couleur et facteur luminance), la durabilité).

La certification NF environnement 331 assure que le produit est conforme en matière de réduction des impacts sur l'environnement au cours de sa fabrication et du fait de sa composition : teneur réduite en solvants, réduction de la nocivité, maîtrise des déchets.

I.4.2 Niveaux de service supérieurs

Aux classes minimums de durée de vie fonctionnelle des peintures appliquées sur le réseau routier du District Urbain peuvent être proposées des produits de classes supérieures à savoir P6 (2 000 000 de passages de roues sur 2 cycles climatiques) pour les peintures routières rétro réfléchissantes, les bandes préfabriquées, les enduits à froid et les enduits à chaud, et P5 pour les peintures VNTP, toute chose au moins égale par ailleurs (Qd, SRT, RL).

Ces innovations conduisent à une diminution du coût global d'application de ces produits pour le maître d'ouvrage (diminution du rapport coût d'application/durée de vie fonctionnelle).

I.5 PROGRAMME D'EXECUTION DES TRAVAUX

L'entrepreneur devra soumettre au visa du maître d'œuvre le programme d'exécution des travaux dans un délai maximal de dix (10) jours à compter du jour de la commande.

Le maître d'œuvre retournera le programme d'exécution à l'entrepreneur soit revêtu de son visa, soit accompagné de ses observations dans un délai maximal de cinq (5) jours.

Les rectifications qui seraient demandées à l'entrepreneur devront être faites dans le délai qui lui sera imparti.

Le programme fera nettement ressortir les méthodes, matériels et effectifs en personnel qui seront employés pour la réalisation des travaux.

Le planning d'exécution est établi en respectant les différentes obligations dues aux diverses phases d'exploitation provisoire, il doit faire apparaître :

- les délais d'étude ou de formulation des produits certifiés y compris compatibilité des produits entre eux (si mélanges éventuels),
- les délais de fabrication des produits en usine,
- les délais d'approvisionnement des peintures sur le chantier,
- les délais d'application des peintures.

CHAPITRE II : DESCRIPTION ET CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES, PROVENANCE DES MATERIAUX

II.1 GENERALITES

Il est rappelé que la fourniture des matériaux, composants ou autres produits fait partie de l'entreprise. Tous les matériaux, composants ou équipements entrant dans la composition des ouvrages ou ayant une incidence sur leur qualité ou leur aspect, sont proposés par l'entrepreneur au maître d'œuvre selon les modalités (procédures et délais) prévues au PAQ. Ils sont définis par leurs caractéristiques, leur conditionnement et leur provenance.

Il est rappelé que l'acceptation des matériaux, produits et composants est subordonnée :

- a) aux résultats du contrôle intérieur, dont les modalités sont définies dans le PAQ.
- b) aux résultats du contrôle extérieur.

Dans l'exercice du contrôle extérieur, le maître d'œuvre peut :

- a) s'assurer de l'exercice du contrôle intérieur
- b) exécuter les essais ou contrôles qu'il juge utiles
- c) faire procéder à des prélèvements conservatoires.

En cas d'anomalies constatées sur les matériaux, produits composants et équipements avant leur mise en place dans l'ouvrage au niveau du contrôle intérieur, ou dans le cadre du contrôle extérieur, il est fait application des articles 39 et 44 du C.C.A.G..

II.2 PROVENANCE, NATURE ET QUALITE DES MATERIAUX

L'entrepreneur précisera la provenance des matériaux et matériels qu'il propose, en respectant les spécifications exigées ci-après dans le présent CCTP. Il sera tenu de la justifier au moyen de bons de livraison signés par le responsable de l'usine, ou, à défaut, par un certificat d'origine et autres preuves authentiques.

Les matériels livrés sur le chantier auront le marquage C.E. sur le produit et l'emballage.

La certification NF2 s'appuie sur les normes européennes dont la EN 1436-A1 qui définit pour les produits de marquage routier les performances des marques appliquées sur la route et EN 1824 qui normalise l'essai routier des produits.

Le référentiel normatif NF2 certifié par l'ASCQUER produits de marquage routier est le seul applicable au présent marché. Les produits devront répondre aux exigences de la norme NF environnement ou équivalent.

II.2.1 Produits certifiés par l'ASCQUER

Tous les produits nécessaires à l'exécution des travaux de marquage de chaussées font partie de l'entreprise et sont à charge de l'entrepreneur. Ils devront obligatoirement être certifiés "Equipements de la route" par l'ASCQUER. Les caractéristiques des produits devront être conformes au référentiel NF Environnement ou techniquement équivalent.

Les produits de signalisation horizontale conformes au référentiel NF Environnement ou techniquement équivalent doivent répondre aux critères écologiques et de performances définis la norme dans la cadre des écolabel française :

- ✓ absence de substances dangereuses
- ✓ absence d'étiquetage de danger

- ✓ réduction des pertes matières
- ✓ traitement des déchets de fabrication
- ✓ teneur en pigmentation blanc TIO₂ (inférieure à 200g/m² de feuil sec pour une peinture ; inférieure à 400g/m² de feuil pour une bande préfabriquée)
- ✓ teneur en Composés Organiques Volatils inférieur à 80g/kg de produit fini
- ✓ teneur en hydrocarbures aromatiques inférieure à 0,5 % du poids dans la formulation.

Les produits rétro-réfléchissants devront être utilisés avec la même nature de microbilles que celles utilisées à la certification et désignées à la fiche d'admission à la marque NF.

Les récipients ou emballages contenant les produits nécessaires à l'exécution des travaux de marquage devront comporter de façon indélébile, outre le signe NF, les renseignements suivants :

- ✓ la dénomination du produit et le numéro d'admission à la marque NF
- ✓ le numéro du lot auquel appartient le produit conditionné, sa date de fabrication et le poids net du produit
- ✓ le nom du titulaire de la marque NF ou du fabricant
- ✓ l'identification de l'usine
- ✓ la date limite d'emploi du produit

et pour les microbilles:

- ✓ l'identification du but du traitement de surface (antidérapant – rétro-réflexion).

L'attestation de droit d'usage garantissant la certification du produit devra être présentée par l'entrepreneur à la demande du maître d'œuvre. Pour les produits à haute performance non certifiés l'entrepreneur devra fournir les certificats d'autorisation d'emploi délivrés par la Direction de la Sécurité et de la Circulation Routière.

En cas de mauvaise condition météorologique, il sera possible d'utiliser des produits solvantés (enduit à froid, bi-composant,) non NF environnemental. Cette technique devra être utilisée en dernier recours et devra au préalable être validée par le maître d'ouvrage.

II.2.2 Approvisionnement des produits

En aucun cas, les produits ne pourront être stockés sur le chantier. Tous les récipients contenant les produits en stock ou prêts à l'emploi devront obligatoirement porter l'étiquetage prévu.

II.2.3 Moyens mis en œuvre par l'entrepreneur

Les moyens mis en œuvre par l'entreprise sont au moins équivalents à ceux indiqués dans le mémoire de l'entrepreneur remis avec son offre. Le matériel utilisé par l'entrepreneur doit répondre de manière satisfaisante aux prescriptions du marché notamment à celles indiquées ci-dessous au chapitre II.6 "matériel d'application".

En cas d'insuffisance constatée sur la chantier, notamment dans les délais réels d'application des produits, le maître d'œuvre se réserve le droit d'imposer au titulaire à mettre en œuvre les moyens en personnel et matériel suffisants.

II.3 CONTROLE D'IDENTIFICATION DES PRODUITS

Les renseignements indiqués sur chaque emballage (cf chapitre II.2.1 ci-dessus) seront accessibles au représentant du maître d'œuvre pendant toute la durée du chantier.

Le maître d'œuvre pourra prélever sur le chantier et pendant toute sa durée, sans en avoir à aviser l'entrepreneur, quatre échantillons de produits de marquage (peinture ou enduit), et éventuellement de diluant correspondant.

En ce qui concerne les microbilles les prélèvements porteront sur deux échantillons pris dans deux sacs différents non entamés. Chaque prélèvement comprendra deux échantillons d'un kilogramme environ. L'un d'eux sera conservé sur le chantier comme témoin, l'autre sera adressé au laboratoire aux fins d'analyses.

Les prélèvements seront exécutés en présence de l'applicateur ou de son représentant sur place.

Toutes les précautions seront prises pour assurer à l'échantillon une composition identique à celle de la totalité du produit.

Les différents contrôles seront effectués par un laboratoire privé.

Ces contrôles seront à la charge du maître de l'ouvrage si les produits ont satisfait aux normes NF et à la charge de l'entrepreneur dans le cas contraire, compte tenu des prescriptions ci-après.

Les essais sur échantillons comporteront :

- Pour les peintures deux composants
 - ✓ une détermination de la masse volumique
 - ✓ une détermination de la teneur en extrait sec
 - ✓ une détermination de la teneur en cendres
- Pour les microbilles de verres
 - ✓ une détermination de la granularité
 - ✓ une détermination du pourcentage de défauts
- Pour les produits de marquage, les essais sont réalisés conformément à la norme en vigueur.
- Pour les produits de saupoudrage, les essais sont réalisés conformément à la norme XP P98-642 (contrôle automatique).

Si ces produits ne répondent pas aux normes NF ils seront refusés et enlevés immédiatement du chantier. Les travaux déjà exécutés avec ces produits ne seront pas rémunérés.

L'entrepreneur devra alors fournir au maître d'œuvre la liste exhaustive des zones d'application du produit incriminé et procéder à ses frais à l'effacement du produit répandu et au rétablissement du marquage avec un produit certifié NF.

II.4 DOSAGES

Le dosage des produits devra être suffisant pour garantir les spécifications techniques et les prescriptions du CCTP.

II.4.1 Produits de marquage courants

L'entrepreneur proposera à l'agrément du maître d'œuvre le dosage humide de produit seul qu'il appliquera. Ce dosage appliqué sera tel que le dosage réel sec soit au moins égal à celui de la fiche du produit utilisé et sera à minima de 350 gr/m² de peinture pour les peintures aqueuses et 300gr/m² pour les peintures solvantées.

II.4.2 Billes de verre

Toutes les peintures seront rélectorisées. Dans tous les cas le dosage en sphères de verre sera équivalent à 50 % du poids de peinture au mètre carré. Le cas échéant, les dosages seront rectifiés en cours d'exécution après accord du maître d'œuvre et sur proposition de l'entreprise et sera à minima de 280gr/m² de bille pour les peintures aqueuses et 300gr/m² de bille pour les peintures solvantées.

II.5 TEMPS DE SECHAGE

Le temps de séchage assuré sera celui précisé dans les fiches des produits utilisés. Pendant le délai de séchage, l'entreprise est tenue de protéger les marquages contre la circulation au moyen de cônes de protection.

Elle devra, le cas échéant, effacer à ses frais les bavures produites par les véhicules de chantier (zones en construction, section courante, échangeurs) ou par les véhicules des usagers (voies sous circulation publique, rétablissements, raccordements) qui rouleront sur la peinture fraîche et reprendre les zones dégradées.

II.6 MATERIEL D'APPLICATION

L'application des produits de marquage est effectuée par des matériels compatibles avec les stipulations du marché.

En outre, les matériels doivent être suffisants pour permettre de réaliser l'ensemble des travaux dans les délais définis dans l'Acte d'Engagement.

Tout le matériel employé pour l'exécution des bandes est soumis à l'agrément du maître d'œuvre et doit présenter les caractéristiques imposées ci-après :

- ✓ utilisation d'un engin automoteur à conducteur porté de grand rendement d'une autonomie minimale de 450 litres de produits de marquage ou de 200 L pour les enduits à chaud rideau et projeté,
- ✓ être un engin automoteur à conducteur porté
- ✓ comporter un indicateur de température du produit
- ✓ être muni d'un système mécanique de malaxage du produit dans la cuve de la machine,
- ✓ être muni d'un modulateur électronique et un débit-mètre,
- ✓ être muni d'un système d'application « Airless » pour les produits minces, extrusion « rideau » pour les enduits à chaud et projeté basse pression pour les enduits à chaud pulvérisé,
- ✓ être muni d'un système de saupoudrage des billes de verre à double circuit d'air intégré afin d'assurer l'homogénéité de la rétro réflexion sur toute la largeur de la bande peinte,
- ✓ avoir une vitesse minimale de répannage supérieure à 5 km/h, de 5 km/h pour les produits pulvérisés et de 3 km/h pour les rideaux, et être muni d'un indicateur précis de la vitesse d'avancement
- ✓ être muni d'un système électronique modulateur des bandes avec étalonnage des pleins et vides,
- ✓ pouvoir réaliser les largeurs de bandes en une seule passe.

Pour la pose de bandes auto adhésives, le matériel employé devra présenter les caractéristiques imposées ci-après :

- x elles devront être damées avec le matériel conforme aux prescriptions techniques du fabricant,
- x le matériel d'application sera capable d'appliquer et de couper la bande préfabriquée par un système de gestion des distances programmées à au moins 6 km.h⁻¹,
- x le damage devra être effectué dans les mêmes dispositions que celles énumérées précédemment,
- x l'entrepreneur procédera à ses frais aux essais de convenance sur l'adhérence des bandes collées, il devra indiquer dans les procédures visées ci-dessus les garanties apportées par son produit en matière d'adhérence.

II.7 NETTOYAGE DES SURFACES D'APPLICATION

Le marquage ne sera appliqué que sur une chaussée totalement sèche et débarrassée de traces de souillures telles que boue, huile, graviers.

Le nettoyage des chaussées ne pourra précéder l'application que de vingt-quatre heures au plus. Il comprendra le décapage éventuel de la chaussée et dans tous les cas, un balayage mécanique avec une balayeuse-aspiratrice. Le balayage et le nettoyage des surfaces à revêtir seront assurés par l'entreprise. Le nettoyage de chaque section donnera lieu, avant et après son exécution, à un constat contradictoire entre l'entrepreneur et le représentant du maître d'œuvre.

II.8 RETRO-REFLECTION ET MICROBILLES

La rétro-réflexion sera conforme aux caractéristiques portées sur la fiche de certification NF, en particulier, la granulométrie des microbilles devra respecter les caractéristiques indiquées sur cette fiche, le dosage en microbilles sera à minima de 280gr/m² de bille pour les peintures aqueuses et 300gr/m² de bille pour les peintures solvantées.

CHAPITRE III: MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

III.1 TRAVAUX PREPARATOIRES

L'entrepreneur devra soumettre à l'agrément du maître d'œuvre le programme d'exécution des travaux dans un délai maximal de dix (10) jours à compter du jour de la commande.

Le maître d'œuvre retournera le programme d'exécution à l'entrepreneur soit revêtu de son visa, soit accompagné de ses observations dans un délai maximal de cinq (5) jours.

Les rectifications qui seraient demandées à l'entrepreneur devront être faites dans le délai qui lui sera imparti.

Le piquetage des bandes sera effectué par l'entrepreneur, sous le contrôle du maître d'œuvre.

Ce piquetage comportera la matérialisation des débuts et fins de bandes et le positionnement des points singuliers.

Les emplacements des marquages spéciaux seront schématisés sur les chaussées par l'entrepreneur sous le contrôle du maître d'œuvre.

Les travaux comprennent :

III.1.1 Transport des produits

Le transport des produits solvantée, enduit à chaud, enduit à froid, ayant un point d'éclair inférieur à 23 °C et visqueux selon 2.2.3.1.4 et ou une pression de vapeur à 50 °C inférieure ou égale à 110 kPa, seront transportés selon la réglementation ADR UN 1263.

III.1.2 Travaux de nettoyage

Le nettoyage initial par décrottage, balayage, arrosage et le maintien en état de propreté de la partie de chaussée à marquer, seront exécutés par l'entrepreneur.

Le nettoyage de la chaussée sera mécanique à l'aide d'une balayeuse-aspiratrice.

III.1.3 Travaux d'effacement

L'effacement des bandes ou partie de bandes existantes se fera par l'un des procédés ci-après soumis à l'agrément du maître d'œuvre :

- décapage par projection de produit abrasif en présence d'eau suivi d'un balayage soigné sur enrobés.
- décapage par projection d'air chaud à grande vitesse, accompagné d'un raclage pour les produits épais (lance thermopneumatique) sur enrobés.
- ponçage de la chaussée à l'aide d'un engin rotatif avec galets horizontaux.
- dégradation du produit en place à l'aide d'une machine à pression (grenailage par billes métalliques).
- **application d'une peinture noire.**

L'effacement devra être tel qu'aucune trace de l'ancienne bande ne soit visible de jour comme de nuit.

**L'effacement des bandes axiales ou de délimitation de voies par recouvrement est interdit.
Le rabotage sur enrobés ou enduits est interdit.**

Tous les travaux d'effacement, quel que soit le procédé devront être suivis d'un nettoyage soigné de la chaussée suivant les dispositions de l'article III.1.1 ci-dessus.

III.1.4 Travaux de pré-marquage

Lorsque les travaux sont réalisés sur une chaussée neuve, le pré marquage sera effectué de manière systématique sauf pour les renouvellements de bandes existantes dont la matérialisation préalable de position avant l'application n'est pas nécessaire. Dans ce dernier cas, l'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que les reprises de marquages existants doivent recouvrir les traces de l'ancien et respecter les modulations conformes aux directives en vigueur.

Le pré-marquage portera sur les axes et les bandes de rives. Toutefois, il pourra n'être effectué que sur la bande axiale si le matériel d'application du produit permet d'effectuer plusieurs bandes simultanément.

Dans cette opération, le piquetage de l'axe sera préliminaire. Les rives éventuelles seront pré-marquées obligatoirement à partir de l'axe avec prise en compte des surlargeurs à respecter au droit des virages notamment dans les bretelles des échangeurs.

Le pré marquage est réalisé mécaniquement sauf si les conditions de circulation, d'application ou de difficultés techniques tels que raccordements sur l'existant, points singuliers, débuts et fins de bandes, échangeurs, marquages spéciaux ne le permettent pas, dans ce cas il est réalisé manuellement.

En outre, pour les marquages spéciaux, les emplacements seront schématisés sur les chaussées par l'entrepreneur.

Le pré marquage des bandes sera effectué par filet continu ou par pointillé. Il représentera soit l'axe de la bande, soit l'un des bords, l'entrepreneur ne devant en aucun cas changer d'axes de référence en cours de travaux.

Le pré marquage des marquages spéciaux sera effectué par un filet continu en matérialisant le contour.

Les flèches de direction ou de rabattement et les inscriptions éventuelles sont positionnées lors du pré marquage par un filet figurant la base de ces éléments.

Les sections et bandes à pré marquer ainsi que le mode de réalisation correspondant doivent dans tous les cas faire l'objet d'un accord préalable du représentant du maître d'œuvre.

La vérification du pré marquage sera effectuée par le maître d'œuvre, les éventuelles modifications qui seront demandées à l'entrepreneur devront être faites dans un délai de quarante huit heures : l'application des produits ne pourra intervenir qu'après cette vérification.

III.1.5 Protections éventuelles

Les dispositifs encastrés (plots rétro réfléchissants, ...) éventuellement dans la chaussée et situés dans les surfaces à marquer seront préalablement protégés par du papier collant ou autre cache qui sera retiré après le passage de l'engin répandeur.

III.1.6 Plots rétroréfléchissants:

La fourniture et la pose portera sur des plots bidirectionnels blancs. Ces plots rétroréfléchissants de marquage CE, auront une attestation de conformité 1.

La rétroréflexion à l'état neuf des plots doit être supérieure à $500 \text{ mcd.m}^{-2}.\text{lux}^{-1}$, (modèle blanc).

Les caractéristiques de ces plots sont les suivantes :

- dimensions : $100 \times 100 \times 19 \text{ mm}$,
- résistance à la pression : 25 tonnes,
- composition : matière plastique ABS modifié,
- montage : colle époxyde à deux composants ou thermocolle.

III.2 APPLICATION DES PRODUITS

III.2.1 Règles générales d'application

Avant l'application des produits de marquage, l'entrepreneur devra procéder au nettoyage des parties de chaussées à marquer conformément aux dispositions de l'article III.1.1 ci-dessus.

Aucune application de produit n'est tolérée en dehors des conditions limites d'hydrométrie et de température indiquées sur les fiches de certification notamment l'application des produits sera interdite sur chaussée humide ou par température inférieure à $+ 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (plus cinq degrés Celsius).

Dans le cadre de la garantie de vie demandée, l'entrepreneur devra procéder à une mise à niveau du support.

En cas de renouvellement d'un produit en place par un produit différent, une primaire d'accrochage sera nécessairement appliquée.

L'entrepreneur doit procéder, si nécessaire, au dépoussiérage des parties de chaussées à marquer immédiatement avant la mise en œuvre des produits.

Le matériel utilisé pour l'application du marquage devra par ailleurs être conforme aux caractéristiques précisées dans l'article II.6 "matériel d'application" du présent C.C.T.P..

III.2.2 Personnels en charge de l'application

Le personnel en charge des présents travaux sera dûment formé aux différentes techniques de marquage utilisées et titulaire des Certificats de Qualification Professionnelles (CQP) :

- CQP Applicateur en prestations de Signalisation Routière Horizontale ;
- CQP Chef applicateur en prestations de Signalisation Routière Horizontale.

Le personnel devra selon leur prérogative posséder tous les permis et habilitations réglementaires ou utiles (certificats médicaux, CACES, ou autorisation de conduite, autorisation de transports de matières dangereuses (UN 1263), brevets SST éventuels etc...).

Dans le PAQ, l'entrepreneur établira la liste des personnes qu'il affecte aux présents travaux en indiquant pour chacune d'entre elles, les différentes aptitudes acquises lors de différentes sessions de formation auprès d'organismes reconnus. Une photocopie de celles-ci sera annexée à ce tableau d'habilitation.

III.2.3 Marquage

Le marquage sur chaussées se fera conformément à l'Instruction Interministérielle sur la signalisation routière – livre 1, septième partie relative aux « marques sur chaussées » – approuvée par arrêté du 11 février 2008 et modifiée par arrêté du 6 décembre 2011.

III. 3 SIGNALISATION DE CHANTIER

La signalisation de chantier est à la charge de l'entrepreneur, c'est-à-dire : l'amenée depuis les lieux de mise à disposition, la pose, le maintien à l'état, le remplacement (de jour comme de nuit), le repliement et toutes demandes administratives préalables. Elle comprend toutes les phases qui seront jugées utiles par le maître d'œuvre.

La surveillance de cette signalisation est également à la charge de l'entreprise qui est tenue d'adapter celle-ci dès que la situation du chantier se révèle différente de celle prévue à l'origine.

Les panneaux de signalisation de chantier devront être solidement fixés sur un support qui peut être lesté, le lestage ne doit pas être réalisé avec des matériaux agressifs qui pourraient constituer un danger en cas de renversement des panneaux ou de projection du lest sur la chaussée.

Les travaux ne seront entrepris qu'après accord du maître d'œuvre sur la signalisation.

L'entrepreneur devra nommer un responsable de signalisation joignable en permanence durant la durée du chantier.

Le maître d'œuvre pourra exiger de l'entreprise, et à tout moment, les compléments de signalisation ou autres dispositifs qui s'avèreraient nécessaires à la sécurité du chantier et à celle de la circulation publique.

En cas de dépassement des délais, l'entrepreneur continuera d'assurer, à ses frais, la maintenance de la signalisation.

Le Centre d'entretien et d'Intervention peut réaliser en **régie** la signalisation de chantier. Il n'y a aucune obligation de commander à l'entreprise cette prestation.

III. 4 ÉLIMINATION DES DÉCHETS

Ces prestations concernent les déchets liés aux travaux effectués par l'entreprise conformément au présent CCTP (nettoyage de chaussée, application de produits de marquage, effacements...). Ils sont réalisés à l'initiative de l'entreprise en fonction des besoins du chantier.

Conformément au SOSED fourni dans l'offre de l'entreprise, les déchets devront être orientés vers des filières de traitement conformes à la réglementation en privilégiant les filières de valorisation. L'entrepreneur fournira à la remise des offres un Schéma d'Organisation de Suivis et de l'Élimination des Déchets (SOSED) en conformité avec le plan d'élimination des déchets des départements concernés.

Les lieux de dépôts définis sont laissés à l'initiative de l'entrepreneur. Ils seront réalisés conformément aux règlements en vigueur (PLU, POS...).

En l'absence de plan de gestion départemental et dans le cadre des obligations réglementaires liées à la gestion des déchets sur le tri, l'évacuation et surtout l'élimination des déchets, l'entrepreneur expose et s'engage dans la notice relative à la gestion des déchets conforme à l'article I.3.5 du présent CCTP.

III. 5 DOSSIER DE RECOLEMENT

III.5. 1 Généralités

A la fin des travaux et conformément à l'article 40 du CCAG, l'entrepreneur fournira au maître d'œuvre le dossier de récolement relatifs aux travaux réalisés dans le cadre de chaque lot.

Tous les plans seront convenablement cotés et comporteront tous les repères, symboles et données nécessaires à leur exploitation.

Le dossier de récolement comprend :

•Le PAQ :

- le programme et le calendrier réel d'exécution ;
- le recueil des procédures mises en oeuvre sur le chantier, accompagnées des fiches produits des fournitures utilisées,
- les conditions d'application: météo, état du support ;
- les procès-verbaux de tous les essais, mesures effectuées par jour de chantier et BDC ;
 - l'état du matériel et de son bon fonctionnement ;
 - la conformité des produits utilisés ;
 - les conditions climatiques au moment de l'application (température – hydrométrie) ;
 - la bonne application des marquages et des machines d'application ;
 - les quantités des différents produits utilisés avec référence aux fiches techniques des produits certifiés correspondants, y compris les microbilles, la régularité des dosages en produit et microbilles ;
 - les caractéristiques géométriques des bandes, les longueurs et surfaces peintes avec les différents produits et les indications des points de repère (PR) relevés en début et fin de journée.
- les résultats des contrôles, épreuves et essais divers réalisés ;
- les photos numériques de travaux (à toutes les phases du chantier) ;
- l'ensemble des procès-verbaux de réunions,
- les fiches de non-conformités éventuelles,
- le rapport sur l'ensemble des incidents de chantier,
- le journal de chantier.

- Les plans des travaux de la signalisation horizontale réellement exécutés (SIG) (CF annexe 1 CCTP).

Les PAQ, seront remis du maître d'œuvre dès la constatation des travaux.

Les plans des travaux de la signalisation horizontale réellement exécutés (SIG), seront transmis au visa du SPEP dans le délai de 1 mois à partir de la réception.

Les documents seront transmis à l'adresse : pcp.spep.dirmed@developpement-durable.gouv.fr

Si le maître d'œuvre ne les a pas visés ou s'il n'a pas formulé d'observations dans un délai d'un mois après leur remise par l'entrepreneur, les dossiers sont réputés acceptés.

III.5.2 Formats des documents à fournir

L'entrepreneur fournira au maître d'œuvre :

Pour les plans :

- les fichiers AUTOCAD (version à définir avec le MOE) au format DWG , et les références externes (images, XREF...),

Pour les textes :

- Les fichiers informatiques au format Open office ou les fichiers informatiques des documents scannés,

Sur les plans figureront :

- tous les changements intervenus par rapport aux dispositions des plans du marché,
- la mention certifiée “ conforme à l'exécution ” mise en évidence,
- la date de leur dernière mise à jour.

CHAPITRE IV: CONTROLES, PERFORMANCES, PENALITES

IV.1 LABORATOIRE DU MAITRE D'OUVRAGE

Les contrôles du maître d'ouvrage sont effectués par un laboratoire agréé, tel que le CEREMA d'Aix-en-Provence.

IV.2 CONTROLES PREALABLES

IV.2.1 Réception des produits de marquage

L'entrepreneur soumet le lot des produits de marquage à la formalité de réception au moins un jour avant la date prévue pour son utilisation.

Le maître d'ouvrage dispose alors d'un jour pour effectuer la réception, c'est-à-dire, pour vérifier que la qualité des produits mis en stock est conforme aux spécifications des fiches de certification délivrées par l'ASCQUER. La vérification est confiée au laboratoire du maître d'œuvre.

IV.2.2 Contrôle du matériel - planche d'essai

Avant le démarrage du chantier, l'entrepreneur procède au réglage de la machine sur une planche d'essai au cours de laquelle il s'assure :

- de l'état du matériel et de son bon fonctionnement,
- de la conformité des produits utilisés,
- de la régularité des dosages en produit et microbilles,
- des caractéristiques géométriques des bandes.

IV.2.3 Contrôle du prémarquage

A partir du procès verbal établi par l'entrepreneur, le maître d'ouvrage contrôle la conformité du prémarquage aux plans d'exécution et à la bonne implantation sur le site.

IV.3 CONTROLES D'EXECUTION – PENALITES

IV.3.1 Constatations

Les constatations contradictoires sont consignées sur un constat qui comportera par journée effective de travail :

- ✓ les dates d'application des produits,
- ✓ les conditions climatiques au moment de l'application (température - hydrométrie),
- ✓ les quantités des différents produits utilisés avec référence aux fiches techniques des produits certifiés correspondants, y compris les microbilles,
- ✓ les longueurs et surfaces peintes avec les différents produits et les indications des points de repère (PR) relevés en début et fin de journée.

IV.3.2 Contrôle de dosage des produits de marquage

Les dosages pourront faire l'objet de contrôles ponctuels par le laboratoire du maître d'ouvrage en utilisant des éprouvettes de polyéthylène sur lesquelles on peut faire appliquer le produit seul et le produit additionné de billes. Chaque contrôle porte sur la moyenne de 3 (trois) éprouvettes.

Les résultats des contrôles suivants sont soumis au visa du maître d'œuvre:

- ✓ Si les dosages moyens journaliers relevés en produits secs et en produits de saupoudrage (microbilles) sont supérieurs ou inférieurs de plus de dix pour cent (10%) aux dosages prévus, il est appliqué aux quantités mises en œuvre dans la journée correspondante les pénalités explicitées au CCAP.
- ✓ Si l'un des dosages journaliers est inférieur de plus de vingt pour cent (20%) aux dosages prévus, l'entrepreneur procède, à ses frais, à l'application d'une couche supplémentaire dans un délai ne devant pas dépasser une demi-journée après que les résultats des contrôles et les reprises à effectuer lui sont notifiés.
- ✓ Si les dosages moyens sont supérieurs de 50 %, les travaux seront refusés et la remise en état complète de la section contrôlée dans la journée aux frais de l'entrepreneur sera exigée.
- ✓ Si le temps de séchage n'est pas respecté, il est appliqué aux quantités mises en œuvre dans la journée les pénalités explicitées au CCAP.

Si des écarts de dosage devenaient trop fréquents, le maître d'œuvre pourra alors prescrire l'arrêt immédiat du chantier. La reprise du chantier ne pourra avoir lieu que lorsque l'entreprise aura apporté à sa méthode d'application les modifications qui s'imposent.

Les arrêts de chantier pour insuffisances techniques de cette nature ne prolongent en aucun cas le délai d'exécution des travaux.

IV.3.3 Contrôle inopiné

Ces contrôles font l'objet du contrôle extérieur du maître d'ouvrage.

Le maître d'ouvrage ou son représentant, peuvent contrôler en cours d'application les quantités de produits appliquées selon la norme en vigueur.

✓

IV.3.3.1 Pour les produits de saupoudrage

- ✓ Si le dosage relevé est inférieur ou supérieur de plus de dix pour cent (10%) au dosage prévu, la pénalité explicitée au CCAP sera appliquée.
- ✓ Si le dosage relevé est inférieur de plus de vingt pour cent (20%) au dosage prévu, l'entrepreneur procède à ses frais, à l'application d'une couche supplémentaire de produit dans un délai ne devant pas dépasser une demi-journée après notification des résultats des contrôles et des reprises à effectuer.
- ✓ Si les dosages moyens sont supérieurs de 50 %, les travaux seront refusés et la remise en état complète de la section contrôlée dans la journée aux frais de l'entrepreneur sera exigée.

IV.3.4 Contrôle des largeurs et longueurs des bandes

IV.3.4.1 Contrôles

Ces contrôles font partie du contrôle intérieur de l'entrepreneur.

Le maître d'ouvrage effectuera des contrôles occasionnels et contradictoires des largeurs de bandes continues et discontinues, chaque contrôle comportant dix (10) mesures de bande appliquée.

IV.3.4.2 Pénalités

Si la largeur ou longueur moyenne donnée par ces dix mesures sont inférieures ou supérieures à plus de 5 % de la largeur ou longueur prescrite, il sera appliqué la pénalité explicitée au CCAP.

Si la largeur ou longueur moyenne donnée par ces dix mesures sont inférieures ou supérieures à plus de dix pour cent (10%), l'entrepreneur procédera, à ses frais, à l'application d'une couche supplémentaire de produit, dans un délai ne dépassant pas une demi-journée, après notification des résultats des contrôles et des reprises à effectuer.

IV.3.5. Contrôle des modules des bandes discontinues

IV.3.5.1 Contrôles

Le maître d'ouvrage effectuera des contrôles occasionnels des modules de bandes discontinues, chaque contrôle comportant dix (10) mesures d'éléments de « **plein** » et dix mesures de module complet « **plein+vide** » effectuées sur un kilomètre en bande appliquée.

IV.3.5.1 Pénalités

1) Si la moyenne arithmétique des valeurs absolues des écarts de longueur de « **pleins** » par rapport à la longueur théorique :

- est supérieure à cinq pour cent (5 %) considérée comme la limite de tolérance et inférieure à dix pour cent (10%) de la longueur théorique, il sera appliqué la pénalité du CCAP.
- est supérieure à dix pour cent (10%) de la longueur théorique, le titulaire procédera à ses frais à l'enlèvement et à l'application d'une nouvelle signalisation horizontale conforme au CCTP.

2) Si la moyenne arithmétique des valeurs absolues des écarts de longueur de module complet « **plein+vide** » par rapport à la longueur théorique :

- est supérieure à cinq pour cent (5 %) considérée comme la limite de tolérance et inférieure à dix pour cent (10%) de la longueur théorique, il sera appliqué la pénalité prévue au CCAP.
- est supérieure à dix pour cent (10%) de la longueur théorique, le titulaire procédera à ses frais à l'enlèvement et à l'application d'une nouvelle signalisation horizontale conforme au CCTP.

IV.3.6 Réglages du matériels en cours de travaux

Si des écarts sur les contrôles de largeur ou de module devenaient trop fréquents, le maître d'ouvrage pourra alors prescrire l'arrêt immédiat du chantier. La reprise du chantier ne pourra avoir lieu que lorsque l'entreprise aura apporté à sa méthode d'application les réglages du matériel qui s'imposent.

Les arrêts de chantier pour insuffisances techniques de cette nature ne prolongent en aucun cas le délai d'exécution des travaux.

IV.3.7 Contrôles préalable à la réception sur marquages courants

Une série de contrôles au réflectomètre « Ecolux » ou « Ecodyn » sera exécutée par le laboratoire du maître d'œuvre à la fin des travaux et préalablement à la réception.

Les résultats devront au moins être équivalents aux résultats des essais effectués par le fabricant lors de la certification du produit par l'ASCQUER et qui sont indiqués dans la fiche du produit.

Dès lors que le contrôle de réception sera jugé inacceptable, l'entrepreneur procédera à ses frais sur la totalité de la section contrôlée et dans un délai qui lui sera imparti par le maître d'œuvre, à

l'application d'une nouvelle couche de produit certifié NF afin de satisfaire aux conditions du marché.

IV.4 RECEPTION DU MARQUAGE

La réception des travaux de signalisation horizontale pourra être prononcée lorsque les résultats des contrôles effectués au titre des articles mentionnés ci-dessus auront été acceptés par le maître d'œuvre sous réserve toutefois de la conformité ultérieure des contrôles de niveau de service.

IV.5 CONTROLES ET NIVEAU DE SERVICE PENDANT LA DUREE DE VIE DU MARQUAGE

Le maître d'ouvrage pourra faire procéder à d'autres séries de contrôle pendant la totalité du délai de garantie.

IV.5.1 Objectif de niveau de service pour les produits appliqués

Par son choix de produits certifiés (peinture routière rétro-réfléchissante à l'eau et peinture deux composants projetée rétro-réfléchissante, VNTP, bandes préfabriquées), l'entrepreneur s'engage à garantir en tenant compte des prescriptions du marché et dans les conditions indiquées, les exigences techniques minimales d'homologation :

- ✓ pour une classe P5 (1 000 000 de passages de roue sur un cycle climatique) : les peintures, les bandes préfabriquées, les enduits à chaud rideaux et projetés, les enduits à froid bi-composants et les enduits à froid à l'eau.
- ✓ pour une classe P4 (500 000 de passages de roue) : les produits VNTP

avec une durée de vie :

- ✓ 2 ans pour les peintures et enduits
- ✓ 4 ans pour les bandes préfabriquées

Si l'entrepreneur a proposé des produits de classes supérieures comme explicité à la section I.4 du présent CCTP, il s'engage sur les exigences minimales d'homologation des produits concernés.

En tout temps et en tout lieu, le niveau de service du marquage doit présenter les caractéristiques moyenne conformes à l'Annexe II de l'arrêté du 10 mai 2000 (Art I.4.1 du CCTP).

IV.5.2 Contrôles du niveau de service pendant la garantie

Des contrôles relatifs à la durée de vie des produits utilisés pourront être effectués tous les 6 mois à compter de leur date d'application.

L'entrepreneur à l'obligation d'assurer au maître d'œuvre une rétro réflexion supérieure aux valeurs ci-dessus jusqu'à l'expiration du délai de garantie. Pendant ce délai, des contrôles contradictoires seront effectués suivant les modes opératoires du L.C.P.C. et porteront au minimum sur :

- 5 mesures de rétro réflexion (RL),
- 10 mesures de glissance,
- 10 mesures de rétro réflexion (Qd).

Des contrôles relatifs à la durée de vie des produits utilisés seront effectués sur la demande du maître d'œuvre, rémunérés par le prix 1015 et réalisés par des mesures effectuées à l'ECODYN, suivant mode opératoire du LCPC (pas de mesure de 250m).

IV.5.3 Garantie

Ces contrôles ne seront acceptables que si la moyenne arithmétique des valeurs des mesures de rétro-réflexion par temps sec, anti-glissance d'usure, de rétro-réflexion de jour et d'usure qui le composent, satisfont aux conditions indiquées ci-dessus.

Jusqu'à l'achèvement de la durée de vie du produit retenu par le maître d'œuvre lors de la commande, et dès lors que le contrôle sera jugé inacceptable, l'entrepreneur procédera à ses frais sur la totalité de la section contrôlée et dans un délai qui lui est imparti prolongé éventuellement du nombre de jours d'intempérie à l'application d'une nouvelle couche de produit certifié NF afin de satisfaire aux conditions définies ci-dessus. Jusqu'à l'achèvement de la durée de garantie comptée à partir de la date d'application du produit par le titulaire.

IV.6 DELAIS D'INTERVENTION

La planification de ces travaux de reprise en garantie devra être arrêtée de manière concertée entre l'entreprise et le maître d'œuvre. Le choix final des dates reste de la responsabilité du maître d'œuvre.

Les travaux de reprise en garantie devront faire l'objet d'un procès verbal de réception signé par l'entreprise et le maître d'œuvre.

Les travaux de reprise en garantie pourront être différés ou interrompus à tous moments par le maître d'œuvre si celui-ci considère que les conditions de circulation (météorologie, trafic) ne permettent pas de garantir la sécurité des personnels et des usagers. L'entreprise ne pourra en aucun cas prétendre à une quelconque indemnité.