

# MARCHÉ PUBLIC DE TRAVAUX

## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES (CCTP)

### *L'acheteur exerçant la maîtrise d'ouvrage*

Direction interdépartementale des routes Nord-Ouest

### *Représentant du Maître d'ouvrage (RMO)*

M. le Directeur interdépartemental, par délégation de signature de M. le Préfet coordonnateur des itinéraires routiers, préfet de la région Normandie, préfet de la Seine-Maritime, par arrêté n°2025-25 du 16/09/2025

### *Objet du marché*

**Accords-cadres à bons de commande relatifs à la fourniture et mise en œuvre de produits de marquage de la signalisation horizontale sur le réseau routier national géré par la DIR Nord-Ouest :**

**Lot n°1 – District Normandie Centre**

**Lot n°2 – District Manche-Calvados**

**Lot n°3 – District de Rouen**

# Sommaire

|  |    |
|--|----|
| CHAPITRE 1 : DISPOSITIONS GÉNÉRALES.....   | 4  |
| Article 1.1 : OBJET DU CCTP.....   | 4  |
| Article 1.2 : CONSISTANCE DES TRAVAUX.....   | 4  |
| Article 1.3 : PRISE EN COMPTE DE L'ALÉA MÉTÉOROLOGIQUE.....  | 5  |
| Article 1.4 : TRAFIC.....  | 5  |
| Article 1.5 : NATURE DES COUCHES DE ROULEMENT ET MACROTEXTURE.....                                 | 5  |
| CHAPITRE 2 : PRÉPARATION DES CHANTIERS - ÉTUDES D'EXÉCUTION - GESTION DES DÉCHETS..                | 6  |
| Article 2.1 : PRÉPARATION DES CHANTIERS DE MARQUAGE ET ÉTUDES D'EXÉCUTION.....                     | 6  |
| Article 2.2 : Plan d'assurance qualité (PAQ).....  | 8  |
| 2.2.1 - Composition du PAQ.....  | 8  |
| 2.2.2 - Points critiques et points d'arrêt.....  | 9  |
| Article 2.3 : SCHÉMA D'ORGANISATION ET DE SUIVI DE L'ÉLIMINATION DES DÉCHETS (SOSED) ..            | 9  |
| Article 2.4 : AUTRES DOCUMENTS REMIS PAR LE TITULAIRE APRÈS EXÉCUTION.....                         | 10 |
| 2.4.1 - Les métrés.....  | 10 |
| 2.4.2 - Dossier des ouvrages exécutés (DOE).....   | 11 |
| 2.4.3 - Bilans des émissions de gaz à effet de serre.....  | 11 |
| 2.4.4 - Bilans gestion, élimination, valorisation des déchets.....                                 | 11 |
| CHAPITRE 3 : SPÉCIFICATIONS DES PRODUITS.....  | 12 |
| Article 3.1 : GÉNÉRALITÉS.....   | 12 |
| Article 3.2 : TECHNIQUES AUTORISÉES.....   | 12 |
| 3.2.1 - Rappel du référentiel.....   | 12 |
| 3.2.2 - <i>Techniques autorisées pour les hachures</i> .....                                       | 13 |
| 3.2.3 - <i>Techniques autorisées pour les pour lignes transversales</i> .....                      | 13 |
| 3.2.4 - <i>Techniques autorisées pour les pour flèches de rabattement ou directionnelles</i> ..... | 13 |
| 3.2.5 - <i>Techniques autorisées pour les pour passages piétons</i> .....                          | 13 |
| 3.2.6 - <i>Techniques autorisées pour les dispositifs d'alerte sonores</i> .....                   | 13 |
| Article 3.3 : PERFORMANCES MINIMALES EXIGÉES POUR LES PRODUITS.....                                | 14 |
| Article 3.4 : CARACTÉRISTIQUES COMPLÉMENTAIRES POUR LES CHANTIERS MOBILES.....                     | 15 |
| Article 3.5 : CONTRÔLES D'IDENTIFICATION DES PRODUITS.....   | 15 |
| 3.5.1 - <i>Prélèvements</i> .....  | 15 |
| 3.5.2 - <i>Essais sur échantillons</i> .....   | 15 |
| CHAPITRE 4 : PRESTATIONS DE BALISAGE.....  | 16 |
| CHAPITRE 5 : EXÉCUTION DES TRAVAUX ET CONTRÔLES.....   | 17 |
| Article 5.1 : EFFAÇAGE DU MARQUAGE EXISTANT.....   | 17 |
| Article 5.2 : PRÉ MARQUAGE.....  | 17 |
| 5.2.1 - Pré-marquage des bandes.....   | 17 |
| 5.2.2 - Pré-marquage des flèches directionnelles ou de rabattement.....                            | 17 |
| 5.2.3 - Contrôle du pré marquage.....  | 17 |
| Article 5.3 : APPLICATION DES PRODUITS DE MARQUAGE.....  | 17 |
| 5.3.1 - Matériels d'application.....   | 17 |
| 5.3.2 - Nettoyage préalable à l'application de produits de marquage.....                           | 18 |
| 5.3.3 - Protection des plots rétro-réfléchissants.....   | 18 |
| Article 5.4 : CONDITIONS D'APPLICATION.....  | 18 |
| Article 5.5 : CONTRÔLES DE MISE EN ŒUVRE DU MARQUAGE.....  | 18 |
| 5.5.1 - Contrôle d'exécution.....  | 18 |
| 5.5.1.1 - Généralités.....   | 18 |
| 5.5.1.2 - Contrôles initiaux de convenance des procédés – Planches d'essai.....                    | 18 |
| 5.5.1.3 - Contrôles des conditions d'application des produits.....                                 | 18 |
| 5.5.1.4 - Contrôle des dosages.....  | 19 |
| 5.5.1.5 - Contrôle des largeurs de bandes.....   | 19 |
| 5.5.1.6 - Contrôle des modules des lignes discontinues.....  | 19 |
| 5.5.1.7 - Contrôle d'implantation.....   | 19 |
| 5.5.2 - Contrôles de réception.....  | 20 |
| 5.5.3 - Contrôles de garantie.....   | 20 |
| 5.5.3.1 - Généralités.....   | 20 |
| 5.5.3.2 - Performances minimales des marquages exigées pendant la durée de garantie.....           | 20 |
| 5.5.3.3 - Consistance des contrôles.....   | 20 |

## CHAPITRE 1 : DISPOSITIONS GÉNÉRALES

### **Article 1.1 : OBJET DU CCTP**

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) précise les spécifications des produits ainsi que les prescriptions relatives aux études d'exécution, à la mise en œuvre et aux contrôles des travaux qui s'appliquent aux chantiers de marquage pour signalisation horizontale réalisés dans le cadre du présent marché.

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 ;
- le cahier des modalités d'homologation des micro-billes approuvé par arrêté ministériel du 22 juillet 1975 modifié par arrêté du 06 juillet 1978 ;
- le cahier des modalités d'homologation des produits de marquage de chaussée approuvé par arrêté ministériel du 16 janvier 1979 ;
- l'instruction interministérielle sur la signalisation routière, livre I septième partie "Marques sur Chaussées", approuvée par arrêté du 16 février 1988 et l'ensemble des arrêtés qui l'ont modifiée ;
- l'arrêté du 10 mai 2000, relatif à la certification de conformité des produits de marquage de chaussées ;
- l'arrêté du 14 janvier 2020, relatif à l'équipement des routes et autoroutes de dispositifs d'alerte sonore ;
- le guide de la signalisation horizontale « Éléments de choix et de mise en œuvre des produits de marquage routier » publié par l'IDRRIM en décembre 2019.
- la note d'information du CEREMA relative à l'implantation des dispositifs d'alerte sonore permanents et les recommandations pour améliorer la sécurité routière (fiche n°9) de mai 2024

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2008, conformément à l'arrêté du 10 mai 2000, relatif à la certification de conformité des produits de marquage de chaussées, **seuls les produits NF2 peuvent être appliqués sur la voie publique.**

### **Article 1.2 : CONSISTANCE DES TRAVAUX**

Les travaux du marché comprennent principalement :

- les études d'exécution ;
- les travaux préparatoires suivants :
  - les installations de chantier conformes à la réglementation en vigueur ;
  - la signalisation temporaire (lorsqu'elle n'est pas assurée par l'exploitant) ;
  - l'effaçage de signalisation existante, si nécessaire (exemple : mise en conformité de l'implantation) ;
  - le nettoyage éventuel de la chaussée, si l'exploitant n'a pas été en mesure de l'effectuer ;
  - le séchage de chaussées humides, uniquement avec l'accord du maître d'œuvre ;
  - la protection des plots rétro-réfléchissants.
- la fourniture à pied d'œuvre des produits de marquage ;
- l'application des produits de marquage (y compris pré-marquage et application éventuelle d'un primaire d'accrochage) ;

- le contrôle intérieur des travaux dans le cadre de la démarche qualité de l'entreprise ;
- la gestion des déchets ;
- les mesures d'hygiène et de sécurité du travail conformes à la réglementation et aux prescriptions du PGCSPPS ;

### **Article 1.3 : PRISE EN COMPTE DE L'ALÉA MÉTÉOROLOGIQUE**

Les renseignements concernant :

- la température ;
- la pluviométrie ;
- la nébulosité ;
- la vitesse des vents ;

seront demandés par l'entrepreneur à Météo France, en prenant pour référence la station ou sous-station la plus proche du lieu d'exécution des travaux concernés.

Si l'entrepreneur estime que les prévisions météorologiques à J-3, compromettent la bonne application des produits, il devra impérativement formuler au plus tard la veille du chantier, ses réserves auprès du maître d'œuvre. Ce dernier pendra alors la décision ou non de reporter le chantier.

Si le jour du chantier, les conditions météorologiques sont différentes des prévisions et s'avèrent finalement incompatibles avec la bonne application des produits, il appartiendra au titulaire de formuler ses réserves auprès du maître d'œuvre qui prendra la décision ou non d'ajourner le chantier.

### **Article 1.4 : TRAFIC**

Le trafic mesuré en 2023 sur les stations réparties le long des axes principaux du réseau routier du district correspondant au lot géographique faisant l'objet du marché est précisé à titre indicatif sur la carte jointe en annexe au présent CCTP.

Les valeurs présentées sur cette carte de trafic moyen journalier annuel (TMJA) pour les deux sens de circulation et de pourcentage associé de poids lourds, sont susceptibles d'évoluer. Les dernières données à jours seront tenues à la disposition du titulaire.

Le trafic poids lourd est, sur la plupart des sections des axes principaux, de classe T0 à TS.

Peu de données sont disponibles sur les bretelles d'échangeurs. À défaut, pour une bretelle donnée, le trafic sera estimé à 10 % du TMJA mesuré sur la station la plus représentative de l'axe principal correspondant (si la station mesure le trafic dans les deux sens de circulation, on retiendra 10 % de la moitié du TMJA).

### **Article 1.5 : NATURE DES COUCHES DE ROULEMENT ET MACROTEXTURE**

La quasi-totalité des chaussées de la DIR Nord-Ouest est revêtue par des enrobés.

Les prochains programmes annuels d'entretien des chaussées peuvent prévoir la réalisation d'ESU pour les nouvelles couches de roulement.

Les valeurs de PMT des supports neufs sont comprises entre 0,6 et 1,6.

## **CHAPITRE 2 : PRÉPARATION DES CHANTIERS - ÉTUDES D'EXÉCUTION - GESTION DES DÉCHETS**

### **Article 2.1 : PRÉPARATION DES CHANTIERS DE MARQUAGE ET ÉTUDES D'EXÉCUTION**

Le maître d'œuvre notifiera au titulaire au début de chaque période d'exécution du marché, par ordre de service, le programme prévisionnel des travaux correspondants, ainsi qu'un bon de commande pour l'élaboration des études d'exécution et plans d'assurance qualité de tous les chantiers du programme.

Chaque chantier constituera un ensemble de prestations à réaliser sur une même route, sur une ou plusieurs sections d'un même itinéraire relevant d'un ou deux centres d'exploitation et d'intervention (CEI) et sur une période d'exécution continue.

Ce programme initial sera établi sous la forme d'une liste des chantiers avec, pour chaque chantier, les indications suivantes :

- CEI concerné(s) ;
- route et sections concernées ;
- nature des travaux ;
- balisage par la DIRNO ou entreprise titulaire du présent marché (cf.chap 4) ;
- lignes concernées et type de marquage (PMA ou VNTP structuré ou non) ;
- données de trafic TMJA tous véhicules fournies par le maître d'œuvre (sauf bretelles) ;
- conditions d'exploitation imposées (travaux de jour ou de nuit, sous ou hors circulation, plages horaires) ;
- période de réalisation envisagée et durée prévisionnelle ;
- le niveau des études d'exécution et la date "butoir" de remise des documents.

Les chantiers sont classés en quatre catégories :

- **catégorie 1** : chantiers de marquage permanent de « repassage définitif », correspondant aux cas de figure suivants :
  - entretien programmé du marquage existant ;
  - couche définitive appliquée sur marquage provisoire (cf. catégorie 3).
- **catégorie 2** : chantiers de marquage permanent de « rétablissement définitif », correspondant aux cas de figure suivants :
  - rétablissement sur couche d'enrobés à chaud neuve directement après sa réalisation (après refroidissement suffisant pour permettre la circulation des matériels de marquage) ;
  - rétablissement sur couche de chaussée hydrocarbonée existante après effaçage de l'ancien marquage.
- **Catégorie 3** : chantiers de marquage permanent « provisoire », correspondant aux cas de figure suivants :
  - rétablissement provisoire sur une couche de chaussée hydrocarbonée neuve dans les conditions suivantes :
    - ◆ rétablissement sur une couche d'enduit superficiel (ESU) ou de matériaux bitumineux coulés à froid (MBCF) ;
    - ◆ ou
    - ◆ hygrométrie incertaine dans la période prévue pour le chantier notamment en arrière saison.
  - repassage sur un marquage existant dans les conditions suivantes :
    - ◆ hygrométrie incertaine dans la période prévue pour le chantier ;
    - ou
    - ◆ couche de roulement dont l'espérance de vie ne justifie pas l'application d'une couche définitive.
- **catégorie 4** : chantier de marquage temporaire.

Les études d'exécution comprendront a minima pour chaque chantier :

- un dossier de demande d'agrément des procédés de marquage comportant pour chaque procédé :
  - la description sommaire du procédé (famille de produits, technique d'application...) et son champ d'application ;
  - les fiches techniques et attestations de droit d'usage des produits certifiés proposés ;
  - les justifications du choix du procédé et des produits de marquage ainsi que, le cas échéant, des adaptations éventuelles apportées aux dosages par rapport aux indications des fiches techniques pour tenir compte des paramètres réels du chantier tels que :
    - ◆ l'état de surface du support (macro-texture et/ou nature et état du marquage en place) ;
    - ◆ les conditions météorologiques prévisibles ;
    - ◆ la sinuosité du tracé.
  - la description sommaire de l'atelier d'application ;
- un Schéma d'Organisation et de Suivi de l'Élimination des Déchets (SOSED) dont le contenu est précisé à l'article 2.3 ci-après ;
- un planning prévisionnel des travaux ;

En complément, si le maître d'œuvre le juge utile, certains chantiers pourront donner lieu à l'établissement d'un Plan d'Assurance Qualité (PAQ) dont le contenu est précisé à l'article 2.2 ci-après.

De même, si le chantier justifie d'une étude d'exécution d'un niveau plus détaillé, le maître d'œuvre pourra demander au titulaire d'effectuer un relevé précis de la signalisation en place afin d'identifier les éventuelles non-conformités géométriques par rapport à la réglementation en vigueur. Le titulaire soumettra donc au maître d'œuvre les propositions de mise en conformité. À compter de la réception de la décision du maître d'œuvre sur ces propositions, le titulaire établira dans un délai maximal de 21 jours, les plans d'exécution des adaptations du marquage retenues.

Le volet de base des études d'exécution et les compléments éventuels (PAQ et dossier de mise en conformité), font l'objet de rémunérations spécifiques dans la liste des prix.

Sur la base des indications du programme, le titulaire sollicitera du maître d'œuvre, dans un délai maximal de sept jours, l'organisation d'une réunion préparatoire afin de convenir, avec l'exploitant, des modalités d'intervention sur site pour le recueil des données complémentaires, qu'il jugera nécessaires pour mener à bien les études d'exécution.

Cette réunion pourra également donner lieu, si nécessaire, à des mises au point du programme initial. Dans ce cas, une nouvelle version du programme sera notifiée au titulaire par le maître d'œuvre.

Le titulaire soumettra ensuite au visa du maître d'œuvre un calendrier des études d'exécution, dans un délai maximal de sept jours à compter de la plus tardive de ces deux dates :

- date de réception de compte-rendu de la première réunion préparatoire ;
- date de notification de la nouvelle version du programme.

Les dates indiquées sur le calendrier prévisionnel ne pourront être antérieures aux dates " butoir " indiquées dans la dernière version programme notifiée.

Le titulaire pourra commencer ses études d'exécution dès réception du visa du maître d'œuvre sur le calendrier prévisionnel. En l'absence de remarques du maître d'œuvre sur ce document, sept jours francs après sa réception, il sera réputé visé par ce dernier.

Pour tout chantier, et dans un délai maximal de sept jours à compter de l'agrément des procédés de marquage par le maître d'œuvre, le titulaire soumettra au visa de ce dernier, le Schéma d'Organisation et de Suivi de l'Élimination des Déchets et, le cas échéant, le Plan d'Assurance de la Qualité.

Lorsque l'avancement des études d'exécution d'une partie du programme sera jugé significatif par le maître d'œuvre, ce dernier pourra organiser une réunion afin de mettre au point, si nécessaire, le contenu des travaux des chantiers correspondants et préciser, en concertation avec l'exploitant, leur calendrier

d'exécution.

Le titulaire soumettra ensuite au visa du maître d'œuvre le ou les plannings prévisionnels et les documents d'exécution des travaux correspondants, dans un délai maximal de sept jours francs à compter de la date de réception du compte-rendu de la réunion.

Une fois l'ensemble des documents d'exécution visés pour tout ou partie des chantiers du programme, le maître d'œuvre notifiera par ordre de service le ou les bons de commande des travaux correspondants.

Chaque bon sera donc assorti d'un délai global d'exécution et si nécessaire de délais distincts pour un ou plusieurs chantiers particuliers.

D'une manière générale, le maître d'œuvre disposera d'un délai de sept jours pour viser ou à défaut, formuler ses remarques, sur les documents d'exécution à compter de leur réception.

Le maître d'œuvre est susceptible de notifier au titulaire un ou plusieurs programmes complémentaires sur la même période ainsi que d'éventuelles commandes isolées. La préparation de ces chantiers obéira aux mêmes règles que celles énoncées ci-dessus pour le programme initial.

## **Article 2.2 : Plan d'assurance qualité (PAQ)**

### **2.2.1 - Composition du PAQ**

Le PAQ à soumettre au visa du maître d'œuvre avant le commencement de chaque chantier est constitué des documents suivants :

- Une fiche récapitulative des différents procédés agréés pour le chantier rappelant leur champ d'application et les références des procédures correspondantes ;
- **pour chaque procédé**, une procédure décrivant en détail :
  - le mode opératoire avec les indications concernant la compatibilité avec le produit existant dans le cas d'un repassage ainsi que les adaptations éventuelles des dosages par rapport aux fiches techniques des produits certifiés ;
  - le plan des contrôles intérieurs conforme aux exigences imposées au présent CCTP, précisant pour chaque contrôle :
    - son objet (ex : contrôle du dosage sec en produit) et le protocole appliqué (références aux normes) ;
    - s'il s'agit d'un contrôle continu ou ponctuel, interne ou externe ;
    - sa fréquence dans le cas des contrôles ponctuels ;
    - s'il s'agit d'un point critique ou d'un point d'arrêt.

Sont annexés à la procédure :

- les fiches techniques et attestations de droit d'usage des produits certifiés, agréés par le maître d'œuvre ;
- la liste exhaustive des moyens en matériels et les procès verbaux de qualification ;
- les cadres des documents de suivi du contrôle intérieur et de traitement des non-conformités ;
- les plans d'exécution éventuels ;
- la liste nominative des personnels affectés au chantier avec le nom ainsi que le ou les numéros de téléphone du responsable du chantier (cette personne devant être joignable quelle que soit l'heure du jour ou de la nuit).

Pendant l'exécution des travaux, le titulaire communiquera quotidiennement au maître d'œuvre, les documents suivants qui seront annexés au PAQ :

- les fiches de suivi du contrôle intérieur ;
- le journal de chantier contenant notamment :

- les horaires de travail ;
- les moyens en matériels et personnels sur les chantiers ;
- les conditions météorologiques ;
- les données de la production du jour (quantités des différents produits appliqués, linéaires ou surfaces traités...) ;
- l'état d'avancement du chantier par ligne de marquage ;
- les événements significatifs (pannes matérielles, arrêt pour conditions météorologiques incompatibles...).
- Dans le cas où le balisage sera confié au titulaire : les modalités prévues au chapitre 4 du présent CCTP.

### 2.2.2 - Points critiques et points d'arrêt

**Rappel :** certains points du contrôle intérieur (interne ou externe) doivent faire l'objet d'un traitement particulier au regard des enjeux de leurs résultats sur la poursuite des travaux.

Il peut donc s'agir :

- soit d'un **point critique**, c'est-à-dire une étape du processus de fabrication ou d'exécution pour laquelle un contrôle intérieur sera effectué et fera l'objet d'une information du maître d'œuvre de son exécution et/ou de son résultat ;
- soit d'un **point d'arrêt**, c'est- un point critique pour lequel l'accord du maître d'œuvre est requis pour la poursuite des travaux.

Lors de la mise au point du PAQ au cours de la période de préparation des chantiers, le titulaire et le maître d'œuvre conviendront d'une liste de points d'arrêt et points critiques assortis des délais de préavis correspondants.

Le tableau ci-dessous présente une liste non exhaustive des principaux points de contrôle :

|  | Points critiques | Points d'arrêt |
|--|------------------|----------------|
| Réception du support (propreté, humidité...)                             |                  | A              |
| Contrôle du pré-marquage (conformité de l'implantation)                  |                  | A              |
| Contrôle des dosages   | C                |                |
| Contrôle géométrique du marquage   | C                |                |
| Vérification de la conformité de la signalisation temporaire de chantier |                  | A              |

### Article 2.3 : SCHÉMA D'ORGANISATION ET DE SUIVI DE L'ÉLIMINATION DES DÉCHETS (SOSED)

Le SOSED à soumettre au préalable au visa du maître d'œuvre avant le commencement de chaque chantier est constitué des éléments suivants :

- les centres de stockage ou centres de regroupement ou unités de recyclage vers lesquels seront acheminés les différents déchets à éliminer ;
- les méthodes qui seront employées pour ne pas mélanger les différents déchets ;
- les moyens de contrôle, suivi et traçabilité qui seront mis en œuvre pendant les travaux.

Le titulaire fournira en fin de chantier les bordereaux d'élimination des différents déchets produits.

La Loi relative à la Transition énergétique pour la croissance verte fixe des objectifs pour la réduction des émissions des gaz à effet de serre et de la baisse de la consommation d'énergie : la loi fixe un objectif de valorisation de 70% des déchets des travaux publics.

Le titulaire du présent marché prévoit de mettre en place pendant l'exécution des travaux tous les éléments de suivi et de traçabilité nécessaires à la réalisation d'un bilan de gestion, d'élimination et de valorisation des déchets produits par le chantier et sur le chantier tels que prévus au 2.4 du présent CCTP.



Notamment, un registre chronologique est tenu à jour sur le chantier afin de consigner tous les déchets entrants et sortants. Il contient les informations relatives à :

- La date de l'expédition / réception du déchet
- La nature et quantité de déchets
- Le nom et l'adresse de l'installation vers laquelle le déchet est expédié ou de l'installation de provenance
- Le nom et l'adresse du ou des transporteurs qui prennent en charge le déchet
- Le type de traitement final (réutilisation, recyclage, autre valorisation ou élimination) ou d'utilisation sur site

Pris en application de la Loi n° 2020-105 du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire (dite loi «anti-gaspillage»), le décret du 25 mars 2021 relatif à la traçabilité des déchets, des terres excavées et des sédiments rend obligatoire la dématérialisation de la traçabilité de l'ensemble des déchets, et notamment des déchets dangereux et Polluants Organiques Persistants (POP), ainsi que des terres excavées et des sédiments.

Pour ce faire deux plateformes sont mises en place.

- Les déchets dangereux (notamment amiantés) font l'objet d'une déclaration à l'administration via la plateforme Trackdéchets :

<https://app.trackdechets.beta.gouv.fr/login>

- Les autres déchets (inertes, non dangereux, terres excavées) dont le volume est supérieur à 500 m3, doivent aussi faire l'objet d'une déclaration via le registre national des Déchets, Terres Excavées et Sédiments (RNDTS) :

<https://rndts-diffusion.developpement-durable.gouv.fr/fr>

**Dans le cadre de ce marché, le maître d'ouvrage impose également la déclaration via le registre national des Déchets, Terres Excavées et Sédiments (RNDTS) pour des déchets inertes, non dangereux et terres excavées dont le volume est inférieur ou égal à 500 m3.**

#### Bordereau de Suivi des Déchets Dangereux ou Amiantés

Le BSD assure le suivi et la traçabilité des déchets dangereux (depuis son point de collecte jusqu'à sa destruction totale ou partielle). La traçabilité des déchets quittant le chantier sera assurée par BSD Dangereux ou Amiantés (BSDD ou BSDA) via le site TRACKDECHETS. Ce document dématérialisé pourra être rempli par l'entreprise responsable des travaux ou autres intermédiaires et acteurs impliqués dans la gestion du déchet.

Les bordereaux de suivi des déchets (avec mention du n° de BSDA et n° de scellés pour les déchets amiantés) doivent indiquer au minimum :

- Le nom du Maître d'Ouvrage – Établissement : (XXX) ;
- Le nom de l'Entreprise des travaux ;
- Le nom du transporteur ;
- La qualité et la quantité de déchets éliminés ;
- L'installation d'élimination ou nom du destinataire ;

## **Article 2.4 : AUTRES DOCUMENTS REMIS PAR LE TITULAIRE APRÈS EXÉCUTION**

### **2.4.1 - Les métrés**

Les documents de métrés remis à l'appui des décomptes justifiant les quantités prises en compte doivent être parfaitement et facilement exploitables par le maître d'œuvre.

Ils doivent présenter tous les éléments de calcul (surface, volume, profil, masse, ...) entrant dans le métré, la méthode de calcul devant être préalablement acceptée par le maître d'œuvre.

Des plans doivent être fournis à l'appui de ces métrés.

### **2.4.2 - Dossier des ouvrages exécutés (DOE)**

Pour chaque bon de commande, le titulaire remet au plus tard le jour fixé pour les opérations préalables à la réception, un dossier des ouvrages exécutés (DOE) comportant les éléments suivants :

- les plans de récolement en cas de mise en conformité ;
- les FTP des produits appliqués avec les adaptations éventuelles des dosages ;
- les procès-verbaux des essais et contrôles effectués à la diligence de l'entreprise.

**Le titulaire devra communiquer les données géographiques suite aux différentes opérations de marquage réalisées. Ces informations devront être collectées au format SIG (format shp ou gpkg) et devront être compatibles avec QGIS.** Le système de projection sera obligatoirement RG-93-Lambert 93 (EPSG 2154) et l'encodage UTF8.

Le titulaire proposera un dictionnaire de données sous forme de tableau, qui précisera les champs suivants (liste non exhaustive) :

- id : numéro unique identifiant (clé de la base),
- district : nom du district,
- CEI : nom du CEI,
- l'identification de la voie : N pour nationale, A pour autoroute, 4 chiffres correspondant au n° de la voie ;
- la commune,
- la date de saisie,
- le sens de la route (+ pour les PR croissants, - pour les PR décroissants),
- le positionnement par référence du PR,
- le positionnement par GPS (décimal), coordonnées X et Y,
- \* la date d'expiration des garanties,
- nature des travaux : repassage, rétablissement, permanent, provisoire, etc.
- type de produit : PMA, VNTP type a ou type b, etc.
- la position sur la chaussée (rives gauche ou droite, axe, hachures, etc.).

#### **2.4.3 - Bilans des émissions de gaz à effet de serre**

Comme prévu au 9.5 du CCAP, un mois à compter de la réception des travaux, le titulaire fournira un bilan pour chacun des chantiers ainsi qu'un bilan annuel synthétisant l'ensemble des travaux du lot géographique intégrant les éléments suivants :

- **bilan par chantier**
  - matériels utilisés
  - heures d'utilisation des matériels
  - motorisation des matériels
  - provenance des matériaux utilisés (usine de fabrication) et lieu de stockage
  - bilan des GES selon la méthode présentée dans le mémoire technique
- **bilan annuel**
  - bilan total des GES de chacun des chantiers

Le bilan annuel des opérations réalisées dans l'année N sera transmis au plus tard le 31 mars de l'année N+1.

#### **2.4.4 - Bilans gestion, élimination, valorisation des déchets**

Le titulaire du marché est tenu de fournir après réception des travaux tel que prévu à l'article 9.5 du CCAP, un bilan des déchets évacués avec identification des filières et faisant apparaître les taux de valorisation des déchets.

Le candidat fournira donc un tableau justifiant les matériaux pris en charge pour leur recyclage, exprimés en volume (m³) sur la base des quantités du détail estimatif en justifiant de la proportion prise en compte et par quelle filière de traitement (interne ou externalisée).

Dans le cas des déchets dangereux, les bordereaux de suivi de déchets dangereux issus de Trackdéchets seront fournis à l'appui du bilan.

Le bilan annuel de gestion et de valorisation des déchets de l'ensemble des opérations réalisées dans l'année N sera transmis au plus tard le 31 mars de l'année N+1.

# CHAPITRE 3 : SPÉCIFICATIONS DES PRODUITS

## Article 3.1 : GÉNÉRALITÉS

Les produits de marquage utilisés devront obligatoirement avoir fait l'objet d'une certification NF2 délivrée par l'ASCQUER.

Les attestations de droit d'usage devront être en cours de validité au moment de l'application des produits.

Les procédés seront soumis à l'acceptation du maître d'œuvre dans les conditions précisées à l'article 2.1 du CCTP.

Le dosage sec à appliquer ne devra pas être inférieur à celui du procédé certifié par le maître d'œuvre.

## Article 3.2 : TECHNIQUES AUTORISÉES

### 3.2.1 - Rappel du référentiel

Les dénominations utilisées dans le présent marché pour les techniques autorisées sont établies en référence à l'annexe technique n°1 au référentiel de certification « Famille de produits - Produits de marquage routiers » (Révision n°13, approuvée le 02/05/2014 par la directrice générale d'AFNOR Certification et applicable au 12/06/2014 – voir notamment l'article I.2.1.) :

- PE : Peinture à l'eau
- PS : Peinture solvantée
- PR : Peinture réactive (de type liquide/liquide, liquide/solide ou liquide/bille)
- EF : Enduit à froid appliqué manuellement
- EFM : Enduit à froid appliqué en machine
- ECE : Enduit à chaud extrudé
- ECP : Enduit à chaud projeté
- ECR : Enduit à chaud en rideau
- BPc : Bandes Préfabriquées collées
- BPt : Bandes Préfabriquées thermocollées

| Catégorie de chantier de marquage / type de produit  | Natures de produits autorisées au marché                                      |               |                 |               |                                 |                 |                                     |                 |                  |                 |                       |               |   |                  |                                     |                     |               |               |               |                                     |               |               |                |  |
|--|---|---------------|-----------------|---------------|---------------------------------|-----------------|-------------------------------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------------|---------------|---|------------------|-------------------------------------|---------------------|---------------|---------------|---------------|-------------------------------------|---------------|---------------|----------------|--|
|  | Routes à chaussées séparées et routes à 4 voies de rase campagne (u = 7,5 cm) |               |                 |               |                                 |                 |                                     |                 |                  |                 |                       |               | Bidirectionnelles à 2 ou 3 voies (u = 6 cm) |                  |                                     |                     |               |               |               |                                     |               |               |                |  |
|  | Rive gauche   | Axes          |                 |               | Délimitation et entrecroisement |                 | Rive droite                         |                 |                  |                 | Rive gauche           | Axes          | Rive droite                                 |                  | Axes                                |                     |               |               | Rives         |                                     |               |               |                |  |
|  | Continue 3u (22,5 cm)   | T1 2u (15 cm) | T3 3u (22,5 cm) | T3 2u (15 cm) | T2 5u (37,5 cm)                 | T3 5u (37,5 cm) | Continue 3u (22,5 cm)               | T2 3u (22,5 cm) | T'3 3u (22,5 cm) | T4 3u (22,5 cm) | Continue 3u (22,5 cm) | T1 2u (15 cm) | Continue 3u (22,5 cm)                       | T'3 3u (22,5 cm) | Continue 2u (12 cm)                 | Continue 3u (18 cm) | T1 2u (12 cm) | T3 2u (12 cm) | T3 3u (18 cm) | Continue 3u (18 cm)                 | T2 3u (18 cm) | T2 5u (30 cm) | T'3 3u (18 cm) |  |
| Marquage permanent de « repassage définitif » / produits de type PMA-NF2 (non VNTP), hors bandes préfabriquées               | PE / PR / PS / ECP  |               |                 |               |                                 |                 |                                     |                 |                  |                 |                       |               |   |                  |                                     |                     |               |               |               |                                     |               |               |                |  |
| Marquage permanent de « rétablissement définitif » / produits de type PMA-NF2, (non VNTP), hors bandes préfabriquées         | PE / PR / PS / ECE / ECP / ECR / EFM  |               |                 |               |                                 |                 |                                     |                 |                  |                 |                       |               |   |                  |                                     |                     |               |               |               |                                     |               |               |                |  |
| Marquage permanent de « rétablissement définitif » / produits de type PMA-NF2 (non VNTP) en bandes préfabriquées             |   |               |                 |               | BPc / BPt                       |                 |                                     |                 |                  |                 |                       |               |   |                  |                                     |                     |               |               |               |                                     |               | BPc / BPt     |                |  |
| Marquage permanent de « rétablissement définitif » / produits de type VNTP en bandes préfabriquées                           |   |               |                 |               | BPc                             |                 |                                     |                 |                  |                 |                       |               |   |                  |                                     |                     |               |               |               |                                     |               | BPc           |                |  |
| Marquage permanent de « repassage définitif » / produits de type VNTP non structuré (type a)                                 | PE / PR / PS  | PE / PS       |                 |               |                                 |                 |                                     |                 |                  |                 |                       |               |   |                  |                                     |                     |               |               |               |                                     |               |               |                |  |
| Marquage permanent de « rétablissement définitif » / produits de type VNTP non structuré (type a), hors bandes préfabriquées | PE / PR / PS  | PE / PR / PS  |                 |               |                                 |                 |                                     |                 |                  |                 |                       |               |   |                  |                                     |                     |               |               |               |                                     |               |               |                |  |
| Marquage permanent de « rétablissement définitif » avec dispositifs d'alerte sonore « DAS »                                  | ECE+Bar / EFM / EFM + PE / EFM + PS   |               |                 |               |                                 |                 | ECE+Bar / EFM / EFM + PE / EFM + PS |                 |                  |                 |                       |               | ECE+Bar / EFM / EFM + PE / EFM + PS         |                  | ECE+Bar / EFM / EFM + PE / EFM + PS |                     |               |               |               | ECE+Bar / EFM / EFM + PE / EFM + PS |               |               |                |  |
| Marquage permanent de « rétablissement définitif » / produits de type VNTP structuré (type b)                                | ECE / ECR / EFM / EFM + PE  |               |                 |               |                                 |                 |                                     |                 |                  |                 |                       |               |   |                  |                                     |                     |               |               |               |                                     |               |               |                |  |
| Série L : marquage permanent « provisoire » / produits de type PMA-NF2   | PE / PR / PS  |               |                 |               |                                 |                 |                                     |                 |                  |                 |                       |               |   |                  |                                     |                     |               |               |               |                                     |               |               |                |  |
| Marquage temporaire pour lignes longitudinales / produits PMA-NF2 et de catégorie T  | PE / PR / PS  |               |                 |               |                                 |                 |                                     |                 |                  |                 |                       |               |   |                  |                                     |                     |               |               |               |                                     |               |               |                |  |
| Marquage temporaire / produits de type PMA-NF2 et de catégorie TE (Temporaire Enlevable)                                     | BPc   |               |                 |               |                                 |                 |                                     |                 |                  |                 |                       |               |   |                  |                                     |                     |               |               |               |                                     |               |               |                |  |

**3.2.2 - Techniques autorisées pour les hachures**

| Catégorie de chantier de marquage / type de produit   | Natures de produits autorisées au marché |
|---|--|
| Marquage permanent de « repassage définitif », de « rétablissement définitif » ou « provisoire », et marquage « temporaire » de catégorie T / produits de type PMA-NF2 (non VNTP) | PE / PR / PS                             |
| Marquage « temporaire » de catégorie TE / produits de type PMA-NF2 (non VNTP)   | Bpc                                      |

**3.2.3 - Techniques autorisées pour les pour lignes transversales**

| Catégorie de chantier de marquage / type de produit / type de lignes  | Natures de produits autorisées au marché |
|---|--|
| Marquage permanent de « repassage définitif » ou « provisoire » et marquage temporaire de catégorie T / produits de type PMA-NF2 (non VNTP) / Toutes lignes | PE / PR / PS                             |
| Marquage permanent de « rétablissement définitif » / produits de type PMA-NF2 (non VNTP) / Toutes lignes  | ECE / EF                                 |
| Temporaire / produits de type PMA (non VNTP) et de catégorie TE / Toutes lignes   | BPc                                      |

**3.2.4 - Techniques autorisées pour les pour flèches de rabattement ou directionnelles**

| Catégorie de chantier de marquage / type de produit / type de flèches  | Natures de produits autorisées au marché |
|--|--|
| Marquage permanent de « repassage définitif » ou « provisoire » et marquage temporaire de catégorie T / produits de type PMA-NF2 (non VNTP) / Toutes flèches | PE / PR / PS                             |
| Marquage permanent de « rétablissement définitif » / produits de type PMA-NF2 (non VNTP) / Toutes flèches  | ECE / EF                                 |
| Temporaire / produits de type PMA (non VNTP) et de catégorie TE / Toutes flèches   | BPc                                      |

**3.2.5 - Techniques autorisées pour les pour passages piétons**

| Catégorie de chantier de marquage / type de produit  | Natures de produits autorisées au marché |
|--|--|
| Marquage permanent de « repassage définitif » ou « provisoire » / produits de type PMA-NF2 (non VNTP) / Toutes flèches | PE / PR / PS                             |
| Marquage permanent de « rétablissement définitif » / produits de type PMA-NF2 (non VNTP) / Toutes flèches              | ECE / EF                                 |

**3.2.6 - Techniques autorisées pour les dispositifs d'alerte sonores**

Les DAS en barrettes de couleur noire ou blanche doivent satisfaire les conditions suivantes :

- les protubérances pour les barrettes doivent être certifiées NF 058.
- les protubérances doivent être d'une épaisseur entre 10 et 16 mm
- de largeur 2u en axe ou 3u en rive

Les DAS « noirs » devront être dissociés du marquage réglementaire (implantation latérale ou en axe de celui avec une alternance barrettes « blanches et « noires »).

Les DAS « noirs » devront être espacés de 75 cm et se trouver à une distance inférieure ou égale à 5 cm du marquage en rive existant.

Les DAS de type engravures sont mis en œuvre selon les dispositions suivantes :

- ils sont interdits sur la voie de circulation ;
- ils doivent être dissociés du marquage de rive (les engravures sont implantées à côté du marquage en dehors de la chaussée).

Les DAS engravés type sinusoïdaux doivent avoir une profondeur alternante comprise de 5 mm et 15 mm et une largeur alternante de 300 mm à 100 mm, l'écartement entre chaque pointe de l'oscillation devant être de 300 mm.

Les DAS engravés type rectangulaire doivent avoir une profondeur de 10 mm et d'une largeur de 400 mm x 150 mm avec un écartement de 150 mm entre chaque rectangle.

### Article 3.3 : PERFORMANCES MINIMALES EXIGÉES POUR LES PRODUITS

Les produits de marquage soumis à l'agrément du maître d'œuvre devront respecter les exigences de performances minimales suivantes, en référence aux classes de la norme NF EN 1436 :

| Type de marquage   | Techniques                           | Durée de vie fonctionnelle (nombre de passage de roues) | $Q_d$ (en mcd.L <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ) | SRT | $R_L$ (temps sec) (en mcd.L <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ) | $R_L$ (sous pluie) (en mcd.L <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ) | $R_L$ (temps humide) (en mcd.L <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ) |
|--|--------------------------------------|---|--|-----|--|---|---|
| <b>Marquage pour lignes longitudinales :</b>   |                                      |   |  |     |  |   |   |
| Permanent de « repassage définitif » ou de « rétablissement définitif » (y compris DAS) / produits de type PMA (non VNTP) / Toutes lignes                | ECE / ECP / ECR / EFM                | P5  | Q2   | S1  | R4   |   |   |
|  | PE / PR / PS                         | P6  | Q2   | S1  | R4   |   |   |
| Permanent de « rétablissement définitif » / bandes préfabriquées PMA (non VNTP)  | BPc                                  | P6  | Q2   | S1  | R5   |   |   |
|  | BPt                                  | P6  | Q2   | S1  | R4   |   |   |
| Permanent de « rétablissement définitif » / bandes préfabriquées VNTP  | BPc                                  | P5  | Q2   | S2  | R5   | Rr2   | Rw5   |
| Permanent de « repassage définitif » ou de « rétablissement définitif » / produits de type VNTP non structurés (type a) non préfabriqués / Toutes lignes | PE                                   | P4  | Q2   | S1  | R5   | Rr2   | Rw3   |
|  | PR                                   | P3  | Q2   | S1  | R3   | Rr2   | Rw3   |
|  | PS                                   | P4  | Q2   | S1  | R4   | Rr2   | Rw2   |
| Permanent de « rétablissement définitif » / produits de type VNTP structurés (type b) (y compris DAS) / Toutes lignes                                    | ECE / ECE+bar / ECR / EFM / EFM + PE | P5  | Q2   | -   | R3   | Rr2   | Rw2   |
| Permanent « provisoire » / produits de type PMA (non VNTP) / Toutes lignes   | PE / PR / PS                         | P4  | Q2   | S1  | R3   |   |   |
| Temporaire / produits de type PMA (non VNTP) et de catégorie T / Toutes lignes   | PE / PR / PS                         | T2  | Q2   | S1  | R4   |   |   |
| Temporaire / produits de type PMA (non VNTP) et de catégorie TE / Toutes lignes  | BPc                                  | T2  | Q2   | S1  | R4   |   |   |
| <b>Marquage pour hachures :</b>  |                                      |   |  |     |  |   |   |
| Permanent de « repassage définitif » ou de « rétablissement définitif » / produits de type PMA (non VNTP)  | PE / PR / PS                         | P4  | Q2   | S1  | R4   |   |   |
| Permanent « provisoire » / produits de type PMA (non VNTP)   | PE / PR / PS                         | P4  | Q2   | S1  | R3   |   |   |
| Temporaire / produits de type PMA (non VNTP) et de catégorie T   | PE / PR / PS                         | T2  | Q2   | S1  | R4   |   |   |
| Temporaire / produits de type PMA (non VNTP) et de catégorie TE  | BPc                                  | T2  | Q2   | S1  | R4   |   |   |
| <b>Marquage permanent pour lignes transversales :</b>  |                                      |   |  |     |  |   |   |
| Permanent de « de repassage définitif » / produits de type PMA (non VNTP) / Toutes lignes  | PE / PR / PS                         | P5  | Q2   | S2  | R3   |   |   |
| Permanent de « rétablissement définitif » / produits de type PMA (non VNTP) / Toutes lignes  | ECE / EF                             | P5  | Q2   | S2  | R3   |   |   |
| Permanent « provisoire » et « temporaire » de catégorie T / produits de type PMA (non VNTP) / Toutes lignes  | PE / PR / PS                         | P4  | Q2   | S2  | R3   |   |   |
| Temporaire / produits de type PMA (non VNTP) et de catégorie TE / Toutes lignes  | BPc                                  | T2  | Q2   | S1  | R4   |   |   |
| <b>Marquage pour flèches de rabattement ou directionnelles :</b>   |                                      |   |  |     |  |   |   |
| Permanent de « de repassage définitif » / produits de type PMA (non VNTP) / Toutes flèches   | PE / PR / PS                         | P5  | Q2   | S2  | R3   |   |   |
| Permanent de « rétablissement définitif » / produits de type PMA (non VNTP) / Toutes flèches   | ECE / EF                             | P5  | Q2   | S3  | R3   |   |   |
| Permanent « provisoire » et « temporaire » de catégorie T / produits de type PMA (non VNTP) / Toutes flèches   | PE / PR / PS                         | P4  | Q2   | S2  | R3   |   |   |
| Temporaire / produits de type PMA (non VNTP) et de catégorie TE / Toutes flèches   | BPc                                  | T2  | Q2   | S1  | R4   |   |   |
| <b>Marquage pour passages piétons :</b>  |                                      |   |  |     |  |   |   |
| Permanent de « repassage définitif » / produits de type PMA (non VNTP)   | PE / PR / PS                         | P5  | Q2   | S2  | R3   |   |   |
| Permanent de « rétablissement définitif » / produits de type PMA (non VNTP)  | ECE / EF                             | P5  | Q2   | S3  | R3   |   |   |
| Permanent « provisoire » / produits de type PMA (non VNTP)   | PE / PR / PS                         | P4  | Q2   | S2  | R3   |   |   |

où :

- $Q_d$  est le coefficient de luminance sous éclairage diffus ;

- SRT est le coefficient d'adhérence ou d'anti-glissance ;
- $R_L$  est la rétro-réflexion.

Les récipients ou emballages contenant les produits en stock ou prêts à l'emploi doivent obligatoirement porter l'étiquetage prévu par la certification.

### **Article 3.4 : CARACTÉRISTIQUES COMPLÉMENTAIRES POUR LES CHANTIERS MOBILES**

Les produits utilisés dans le cadre de travaux réalisés sous chantiers mobiles devront permettre une roulabilité une minute maximum après application.

### **Article 3.5 : CONTRÔLES D'IDENTIFICATION DES PRODUITS**

#### **3.5.1 - Prélèvements**

Le maître d'œuvre peut prélever pendant toute la durée du chantier, sans avoir à aviser au préalable l'entrepreneur, des échantillons (quatre fois un (4 x 1) kilogramme de produits), et le cas échéant de diluant correspondant, sans que le nombre total d'échantillons puisse dépasser deux par produit.

En ce qui concerne les micro-billes, le prélèvement comporte un sac entier fermé et étiqueté.

Ces contrôles sont à la charge du maître d'ouvrage si les produits contrôlés sont conformes à la fiche technique préalablement agréée, et à la charge de l'entreprise dans le cas contraire compte-tenu des prescriptions ci-après.

#### **3.5.2 - Essais sur échantillons**

Les essais sur échantillons de produit comportent :

- une détermination de la masse volumique,
- une détermination de la teneur en extrait sec,
- une détermination de la teneur en cendres.

Si les produits ne répondent pas à la fiche technique préalablement agréée, ils seront refusés et enlevés des chantiers. Les travaux déjà exécutés avec ces produits ne seront pas rémunérés et les sections correspondantes devront être intégralement reprises aux frais de l'entreprise.

Les essais sur échantillons comportent pour les micro-billes :

- une détermination de la granularité,
- une détermination du nombre de défauts.

Si les micro-billes ne sont pas conformes celles préalablement agréées, elles seront refusées et évacuées du chantier. Les travaux déjà exécutés avec ces produits ne seront pas rémunérés et les sections correspondantes devront être intégralement reprises aux frais de l'entreprise.

## CHAPITRE 4 : PRESTATIONS DE BALISAGE

Le maître d'œuvre peut confier le balisage au titulaire.

Le titulaire devra alors organiser son chantier de telle manière que l'ensemble des usagers de la route et des intervenants sur chantier n'aient à subir aucun dommage du fait des travaux. À cet effet, le titulaire devra mettre en place, avant tout commencement d'exécution de travaux, une signalisation conforme à la réglementation en vigueur et qui devra faire l'objet d'un arrêté de la circulation.

La signalisation de chantier (d'approche, de position et de fin de prescription) dans les zones intéressant la circulation sur la voie publique est réalisée sous le contrôle du maître d'œuvre. La signalisation des chantiers sera conforme :

- à l'article 31.6 du CCAG ;
- à l'Instruction Interministérielle sur la Signalisation Routière livre 1- 8ème partie «signalisation routière » ;
- Préalablement à toute intervention sur le domaine public, le titulaire doit solliciter auprès du CEI, l'arrêté de circulation qui fixe notamment les dispositions à mettre en œuvre en matière de signalisation.

Le titulaire devra mettre en place une astreinte 24 h/24 pour intervention sur balisage dans un délai maximum d'une heure après appel au numéro communiqué au représentant du Maître d'Ouvrage. Si le titulaire ne s'acquitte pas des dispositions qu'il s'engage à mettre en œuvre pour intervenir dans le délai prescrit (une heure après appel du maître d'œuvre) sur les dispositifs de balisage et / ou de signalisation temporaire, ou en cas de non-réponse au numéro d'appel communiqué par l'entreprise au titre de l'astreinte 24 h/24, une pénalité sera appliquée. La mise en place de cette astreinte comme la maintenance de la signalisation de chantier est intégrée aux prix de signalisation de chantier. Les modalités des prestations de balisage seront définies au PAQ.

Les véhicules d'accompagnement et les engins intervenant, dans le cadre des chantiers, devront être équipés d'une signalisation conforme :

- à l'Instruction Interministérielle sur la Signalisation Routière livre 1 - 8 ème partie «signalisation routière ».
- à l'arrêté du 4 juillet 1972 mise à jour le 10 août 2019 relatif aux feux spéciaux des véhicules à progression lente.
- À l'arrêté du 7 avril 2006 modifiant l'arrêté du 20 janvier 1987 relatif à la signalisation complémentaire des véhicules d'intervention urgente et des véhicules à progression lente.
- À la norme NF EN 12352 d'Août 2006 relative aux équipement de régulation du trafic - feux de balisage et d'alerte
- Ainsi que tout dispositif garantissant la sécurité du personnel (signalisation sonore, système de détection de présence).

Dans le cadre de ce dernier alinéa, le titulaire est autorisé à utiliser les matériels « absorbeurs mobiles de chocs » conformes à la norme CEN/TS 16786 en respectant l'arrêté d'expérimentation relatif à ce dispositif.

## CHAPITRE 5 : EXÉCUTION DES TRAVAUX ET CONTRÔLES

### **Article 5.1 : EFFAÇAGE DU MARQUAGE EXISTANT**

Les marquages à supprimer seront précisés par le maître d'œuvre.

L'effacement des bandes doit être effectué au moyen de procédés proposés par l'entrepreneur et accepté par le maître d'œuvre, ces procédés pouvant être entre autres :

- décapage par projection d'un produit abrasif en présence d'eau, suivi immédiatement d'un balayage soigné ;
- ponçage de la chaussée, effectué à l'aide d'un engin à percussion ;
- décapage par projection d'air chaud à grande vitesse, accompagné d'un raclage pour les produits épais, le support ne devant pas être altéré.

**L'effacement des marquages par recouvrement en produit noir est interdit.**

### **Article 5.2 : PRÉ MARQUAGE**

#### **5.2.1 - Pré-marquage des bandes**

Le pré-marquage des bandes est effectué par filet continu ou par pointillé. Il représente soit l'axe de la bande, soit l'un des bords, l'entrepreneur ne devant en aucun cas changer la ligne de référence au cours des travaux.

Le pré-marquage porte sur les bandes axiales et les bandes de rive. Toutefois, si le matériel d'application permet le marquage mécanique de plusieurs bandes simultanément, le pré-marquage peut n'être effectué que sur la bande axiale.

#### **5.2.2 - Pré-marquage des flèches directionnelles ou de rabattement**

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

#### **5.2.3 - Contrôle du pré marquage**

La vérification du pré marquage est effectuée par le maître d'œuvre ; les éventuelles modifications demandées à l'entrepreneur doivent être faites dans un délai qui sera déterminé en concertation dans le cadre de la mise au point du PAQ. L'application des produits ne peut intervenir qu'après cette vérification.

### **Article 5.3 : APPLICATION DES PRODUITS DE MARQUAGE**

#### **5.3.1 - Matériels d'application**

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

- pour tous les chantiers réalisés sous circulation (exemple neutralisation d'une voie sur une chaussée d'une route à 2 x 2 voies, ou alternat sur route bidirectionnelle) ou pour les chantiers « clos » (sous déviation ou basculement) nécessitant des rendements élevés : camion applicateur ou engins automoteurs à conducteur porté obligatoires pour la réalisation des marquages pour lignes longitudinales ;
- pour les chantiers « clos » de rétablissement ne nécessitant pas des rendements élevés, les machines autotractées pourront être tolérées si les cadences d'application sont compatibles avec celles de l'atelier des enrobés ;



- il dispose d'un indicateur de température du produit ;
- il permet de réaliser les largeurs des lignes longitudinales en une seule passe ;
- il est muni d'un indicateur précis et en continu de la vitesse d'avancement pour la gamme des vitesses usuelles de travail et de débits ;
- pour l'application de produits pulvérisés, il est muni d'un système de malaxage du produit dans la cuve de la machine ;
- pour l'application d'enduits à chaud, il comporte dans le fondoir un système de brassage efficace et continu ainsi qu'un régulateur de chauffe et un indicateur de température du produit ;
- il est muni d'indications de pression (cuves, pistolets et pompes doseurs).

### **5.3.2 - Nettoyage préalable à l'application de produits de marquage**

L'entrepreneur procède immédiatement avant l'application du produit, au nettoyage des parties de chaussées devant recevoir le marquage par un balayage mécanique ou tout autre procédé à soumettre à l'agrément du maître d'œuvre.

### **5.3.3 - Protection des plots rétro-réfléchissants**

Les plots rétro-réfléchissants situés sur les surfaces à peindre, doivent être protégés avant le passage de la machine et remis en service après l'application.

## **Article 5.4 : CONDITIONS D'APPLICATION**

Aucune application de produit n'est tolérée en dehors des conditions limites d'hygrométrie et de température indiquées sur les fiches techniques des produits.

## **Article 5.5 : CONTRÔLES DE MISE EN ŒUVRE DU MARQUAGE**

### **5.5.1 - Contrôle d'exécution**

#### **5.5.1.1 - Généralités**

Les articles suivants décrivent les dispositions minimales exigées de l'entrepreneur dans le cadre des Plans d'Assurance Qualité qui pourront lui être demandés pour certains chantiers. Le maître d'œuvre pourra faire effectuer à tout moment des contrôles par un laboratoire désigné par le maître d'ouvrage.

#### **5.5.1.2 - Contrôles initiaux de convenance des procédés – Planches d'essai**

Au commencement de l'application de tout procédé sur un chantier donné, le titulaire réalisera une planche d'essai qui permettra notamment :

- de vérifier les caractéristiques des matériels et leur état de fonctionnement ;
- de s'assurer que les réglages choisis (la vitesse d'avancement...) garantissent :
  - le respect des dosages en produits (régularité longitudinale et transversale) ;
  - le respect des tolérances dimensionnelles des bandes.

Ces opérations de contrôles seront à renouveler dans les cas suivants :

- modification de la température extérieure de plus ou moins 10 °C pour les peintures ;
- arrêt d'une durée égale ou supérieur à trente (30) minutes ;
- en cas de modification des dosages.

#### **5.5.1.3 - Contrôles des conditions d'application des produits**

En cours d'application, le titulaire vérifiera particulièrement :

- les quantités et les qualités de diluants éventuellement mises en œuvre en conformité avec les fiches techniques des produits ;

- les températures d'application des enduits à chaud en conformité avec les fiches techniques des produits ;
- l'état du support qui doit être propre et sec.

#### 5.5.1.4 - Contrôle des dosages

Les contrôles des dosages seront effectués de deux manières différentes :

- des contrôles continus, effectués par recouplement du poids de produit mis en œuvre avec les surfaces traitées. Ces données seront obtenues soit manuellement soit au moyen de systèmes d'acquisition automatisés embarqués sur les matériels. Le rapport obtenu sera comparé au dosage agréé par le maître d'œuvre après application de coefficients correcteurs éventuels ;
- des contrôles ponctuels (avec ou sans produit de saupoudrage), réalisés dans les conditions suivantes :
  - contrôle du poids de produit répandu sans produit de saupoudrage, réalisé par pesée, après séchage du produit, d'éprouvettes en polyéthylène de 3/10<sup>ème</sup> d'épaisseur et de 0,66 mètre de longueur préalablement tarées. Le résultat d'un contrôle est obtenu à partir de la moyenne des trois éprouvettes ;
  - contrôle du poids de produit de saupoudrage, réalisé par calcul de la différence entre la moyenne des poids de trois éprouvettes réalisées avec le produit de saupoudrage et la moyenne des poids de trois éprouvettes réalisées sans produit de saupoudrage.

Dans tous les cas de figure, le résultat obtenu devra être supérieur ou égal au dosage agréé correspondant.

À défaut, les ouvrages correspondants, réalisés depuis le début de la journée (ou de la nuit) seront refusés par le maître d'œuvre. L'entrepreneur devra soumettre une fiche de non-conformité au maître d'œuvre assortie des propositions de mesures correctives. Il effectuera toutes les reprises nécessaires à ses frais.

#### 5.5.1.5 - Contrôle des largeurs de bandes

L'entrepreneur effectue des contrôles occasionnels des largeurs de bandes à raison d'un minimum de 10 mesures par kilomètre de ligne appliquée.

|                    | Contrôle des largeurs de bandes  |  |
|--------------------|--|--|
| Valeurs relevées   | 90 % de la valeur théorique < ou = <b>valeur relevée</b> < 95 % de la valeur théorique | <b>Valeur relevée</b> < 90 % ou > 110 % de la valeur théorique       |
| Largeur des bandes | Application des pénalités prévues au CCAP  | Refus de la section concernée et reprise aux frais de l'entrepreneur |

#### 5.5.1.6 - Contrôle des modules des lignes discontinues

Le maître d'œuvre effectue des contrôles occasionnels des modules des bandes discontinues, chaque contrôle comporte dix mesures d'éléments de "plein" et dix mesures de rapport "plein/vide" effectuées sur un kilomètre de marquage appliqué (ce kilomètre correspondant à un kilomètre de pleins)

|                                  | Contrôle des modules des lignes discontinues  |  |
|----------------------------------|---|--|
| Moyennes des écarts relevés      | 5 % de la valeur théorique < <b>écart relevé</b> < ou = 10 % de la valeur théorique | <b>Écart relevé</b> > 10 % de la valeur théorique                    |
| Longueur des pleins              | Application des pénalités prévues au CCAP   | Refus de la section concernée et reprise aux frais de l'entrepreneur |
| Valeur du rapport « plein/vide » | Application des pénalités prévues au CCAP   | Refus de la section concernée et reprise aux frais de l'entrepreneur |

#### 5.5.1.7 - Contrôle d'implantation

Le maître d'œuvre effectue des contrôles occasionnels du respect de l'implantation des lignes par rapport au

|              | Contrôle d'implantation des lignes longitudinales |                             |
|--------------|---|-----------------------------|
| Ecart relevé | 5 cm < <b>écart relevé</b> < ou = 10 cm           | <b>Écart relevé</b> > 10 cm |

|  |   |  |
|--|---|--|
| Implantation des lignes longitudinales | Application des pénalités prévues au CCAP | Refus de la section concernée et reprise aux frais de l'entrepreneur |
|--|---|--|

### 5.5.2 - Contrôles de réception

Le maître d'œuvre propose la réception des travaux conformément aux dispositions des articles 41 et 42 du CCAG au vu des résultats de contrôles d'exécution prévus au PAQ de l'entreprise et de ceux présentés le cas échéant par le laboratoire du contrôle extérieur

### 5.5.3 - Contrôles de garantie

#### 5.5.3.1 - Généralités

Les contrôles effectués pendant le délai de garantie fixée à l'article 9.7 du CCAP sont par un laboratoire désigné par le maître d'ouvrage à ses frais.

#### 5.5.3.2 - Performances minimales des marquages exigées pendant la durée de garantie

Quels que soient le trafic et le support, pendant le délai de garantie fixée à l'article 9.7 du CCAP, les marquages devront conserver les performances minimales ci-après :

| Type de marquage  | $Q_d$<br>(en mcd.L <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ) | SRT  | $R_L$ (temps sec)<br>(en mcd.L <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ) | $R_L$ (temps humide)<br>(en mcd.L <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ) | $R_L$ (sous pluie)<br>(en mcd.L <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ) |
|---|---|------|---|--|--|
| <b>Marquage pour lignes longitudinales :</b>  |   |      |   |  |  |
| Permanent de « repassage définitif », de « rétablissement définitif », « provisoire » ou temporaires / produits de type PMA-NF2 y compris bandes préfabriquées (non VNTP) / Toutes lignes | 50  | 0,45 | 150   |  |  |
| Permanent de « repassage définitif » ou de « rétablissement définitif » / produits de type VNTP non structuré (type a) y compris bandes préfabriquées / Toutes lignes                     | 50  | 0,45 | 150   | 35   | 35   |
| Permanent de « rétablissement définitif » / produits de type VNTP structurés (type b) / « DAS » / Toutes lignes   | 50  | -    | 150   | 35   | 35   |
| <b>Marquage pour hachures :</b>   |   |      |   |  |  |
| Permanent de « repassage définitif », de « rétablissement définitif », « provisoire » ou temporaires / produits de type PMA-NF2 (non VNTP)  | 50  | 0,45 | 150   |  |  |
| <b>Marquage permanent pour lignes transversales :</b>   |   |      |   |  |  |
| Permanent de « repassage définitif », de « rétablissement définitif », « provisoire » ou temporaires / produits de type PMA-NF2 (non VNTP) / Toutes lignes                                | 50  | 0,45 | 150   |  |  |
| <b>Marquage pour flèches de rabattement ou directionnelles :</b>  |   |      |   |  |  |
| Permanent de « repassage définitif », de « rétablissement définitif », « provisoire » ou temporaires / produits de type PMA-NF2 (non VNTP) / Toutes flèches                               | 50  | 0,45 | 150   |  |  |
| <b>Marquage pour passages piétons :</b>   |   |      |   |  |  |
| Permanent de « repassage définitif », de « rétablissement définitif » ou « provisoire » / produits de type PMA-NF2 (non VNTP)   | 50  | 0,45 | 150   |  |  |

où :

- $Q_d$  est le coefficient de luminance sous éclairage diffus ;
- SRT est le coefficient d'adhérence ou d'anti-glissance ;
- $R_L$  est la rétro-réflexion.

#### 5.5.3.3 - Consistance des contrôles

Avant l'expiration des délais de garantie fixée à l'article 9.7 du CCAP, des contrôles sont effectués aux frais du maître d'ouvrage.

Ils consistent à réaliser les mesures suivantes selon les modes opératoires reconnus :

- des mesures de la rétro-réflexion par contrôles ECODYN, pour chaque ligne à savoir :
  - un résultat (moyenne) tous les 100 m ;
  - un lot = tout le linéaire réalisé dans le cadre d'un chantier.
- des mesures ponctuelles à l'aide d'un réflectomètre ;
- des mesures du coefficient de luminance sous éclairage diffus, couleur, adhérence :
  - un résultat (moyenne) tous les 100 m ;
  - un lot = pour chaque type de ligne, tout le linéaire réalisé dans le cadre d'un chantier.

- des mesures d'adhérence au pendule SRT.

**Liste des annexes :**

- Annexe n°1 – Carte du TMJA du réseau routier