

MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES (COMMUN AUX 5 LOTS)

Pouvoir adjudicateur

État – Ministère des transports
Direction Interdépartementale des Routes Nord.

Représentant du pouvoir adjudicateur (RPA)

Madame la Directrice interdépartementale des routes Nord par arrêté du préfet coordonnateur des itinéraires routiers, préfet de la région Hauts-de-France, préfet du Nord, en date du 28 mars 2024

Objet du marché

Travaux de renouvellement de marquages routiers sur le réseau de la Direction interdépartementale des routes Nord

Table of Contents

ARTICLE 1 : INDICATIONS GÉNÉRALES ET DESCRIPTION DES OUVRAGES.....	4
1.1. GÉNÉRALITÉS.....	4
1.2. DESCRIPTION GÉNÉRALE DES TRAVAUX.....	4
1.2.1. CONSISTANCE DES TRAVAUX.....	4
1.2.2. NIVEAUX DE PERFORMANCES DES PRODUITS DE MARQUAGE.....	5
1.2.3. TRAVAUX COMPRIS DANS LE MARCHÉ.....	5
1.2.4. PRINCIPES DE MARQUAGE.....	6
1.2.5. DISPOSITIFS D'ALERTE SONORE (D.A.S.) : BARRETTES BLANCHES ET/OU NOIRES.....	7
1.2.8. BANDE PRÉFABRIQUÉE COLLÉE À FROID AVEC OU SANS PRIMAIRE.....	7
1.3. DOCUMENTS TECHNIQUES CONTRACTUELS.....	7
1.3.1. GÉNÉRALITÉS.....	7
1.3.2. DOCUMENTS GÉNÉRAUX.....	8
1.4. AGRÉMENT DES TRAVAUX.....	9
ARTICLE 2 : SPÉCIFICATION DES MATÉRIAUX ET PRODUITS.....	9
2.1. PROVENANCE ET QUALITÉ DES MATÉRIAUX ET PRODUITS.....	9
2.1.1. RÉCIPIENTS OU EMBALLAGES.....	9
2.2. QUALITÉ ET NIVEAU DE SERVICE DES PRODUITS DE MARQUAGE ROUTIER.....	10
2.2.1. RÉTRO-RÉFLEXION (VISIBILITÉ DE NUIT).....	10
2.2.2. VISIBILITÉ DE JOUR.....	10
2.2.3. ADHÉRENCE.....	10
2.2.4. CHROMATICITÉ.....	11
2.3. DURÉE DE VIE DES PRODUITS.....	11
2.4. CONTRÔLE D'IDENTIFICATION DES PRODUITS.....	11
2.4.1. PRÉLÈVEMENT DES ÉCHANTILLONS.....	11
2.4.2. ESSAIS SUR ÉCHANTILLONS.....	12
ARTICLE 3 : PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES ET MODALITÉS D'EXÉCUTION DES TRAVAUX D'APPLICATION.....	13
3.1. PROGRAMME D'EXÉCUTION DES TRAVAUX.....	13
3.2. NETTOYAGE DE LA CHAUSSÉE.....	13
3.3. EFFACEMENT DE MARQUAGE EXISTANT.....	13
3.4. APPLICATION DES PRODUITS.....	14
3.4.1. MATÉRIEL D'APPLICATION.....	14
3.4.2. DÉPOUSSIÉRAGE AVANT APPLICATION.....	14
3.4.3. DOSAGE DES PRODUITS.....	14
3.4.4. DOSAGE DES MICROBILLES.....	14
3.4.5. PROTECTIONS ÉVENTUELLES.....	14
3.4.6. CONDITIONS ATMOSPHÉRIQUES.....	15
3.4.7. NETTOYAGE ET RINÇAGE.....	15
3.5. CONTRÔLES D'EXÉCUTION.....	15
3.5.1. CONTRÔLES À LA CHARGE DE L'ENTREPRISE.....	15
3.5.2. VÉRIFICATION DU MATÉRIEL - PLANCHE D'ESSAI.....	15
3.5.3. JOURNAL DE CHANTIER.....	16

3.5.4. CONTRÔLES DE DOSAGE.....	16
3.5.4.1. Contrôles journaliers.....	16
3.5.4.2. Contrôles inopinés.....	16
3.5.5. CONTRÔLE DES LARGEURS DE BANDES.....	17
3.5.6. CONTRÔLE DES MODULES DES LIGNES DISCONTINUES.....	17
3.5.7. CONTRÔLE DE RÉTRO-RÉFLEXION.....	17
3.5.8. CONTRÔLE DE L'ADHÉRENCE (SRT).....	18
3.6. CONTRÔLES DE RÉCEPTION.....	18
3.7. CONTRÔLES EN GARANTIE DES PRODUITS.....	18
3.7.1. NIVEAUX DE SERVICE.....	18
3.7.2. CONSISTANCE DES CONTRÔLES.....	18
3.7.3. VALEURS DE RÉFÉRENCE.....	19
3.7.4. CONTRÔLES DÉFECTUEUX.....	19
3.8. GARANTIES DES PRODUITS.....	19
3.8.1. GÉNÉRALITÉS.....	19
3.8.2. NATURE DES PRODUITS APPLIQUÉS DANS LE CAS DE LA REPRISE.....	20
3.8.3. DEMANDE DE REPRISE EN GARANTIE.....	20
3.8.4 EXPLOITATION SOUS TRAVAUX LORS DES REPRISES EN GARANTIE.....	20
3.8.5 DÉLAI D'INTERVENTION POUR LA REPRISE EN GARANTIE.....	21
3.9. DOCUMENTS À FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR.....	21
3.10. ÉLIMINATION DES DÉCHETS.....	21
ARTICLE 4 : PRESTATIONS DE BALISAGE.....	22
4.1 TEXTES APPLICABLES.....	22
4.2 MÉTHODOLOGIE SUR ROUTES À CHAUSSÉES SÉPARÉES ET ROUTES BIDIRECTIONNELLES.....	23
4.3 CONTRAINTES D'EXPLOITATION.....	23
4.4 ARRÊTÉS DE CIRCULATION ET PRÉPARATION DU CHANTIER.....	24
4.5 CARACTÉRISTIQUES DES DISPOSITIFS.....	24
4.6 DIMENSIONNEMENT DES PANNEAUX, MATÉRIELS ET MATÉRIAUX.....	25
4.6.1 GAMME DES PANNEAUX.....	25
4.6.2 OCCULTATION / DÉS-OCCULTATION DE PANNEAU.....	25
4.6.3 FLÈCHES LUMINEUSES DE RABATTEMENT (FLR).....	25
4.7 MISE EN ŒUVRE DES DISPOSITIFS D'EXPLOITATION.....	26
4.7.1 INSTALLATION DE LA SIGNALISATION.....	26
4.7.2. MAINTENANCE DE LA SIGNALISATION.....	26
ARTICLE 5 : COORDONNÉES DES CEI.....	29

ARTICLE 1 : INDICATIONS GÉNÉRALES ET DESCRIPTION DES OUVRAGES

1.1. Généralités

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières définit les spécifications et les conditions de mise en œuvre des produits de marquages de chaussées dans le cadre de l'entretien courant de la signalisation routière horizontale existante sur le réseau routier national géré par la DIR Nord dans les départements 59, 62, 80, 02, 60, 51, et 08.

Le marché comporte 5 lots géographiques :

Lot 1 : District Littoral (CEI de Peuplinges, Ecoeuilles, Coudekerque et Steenvoorde) :
Départements du Pas de Calais et du Nord – A16, A216, A25, N216, N225, N1, N316, N335, N416, N42.

Lot 2 : District de Lille (CEI des 4 Cantons, Lille-Ouest) :
Département du Nord – A1, A25, A23, A27, A22, N356, N227, N41, N355.

Lot 3 : District Amiens-Valenciennes (CEI de Valenciennes, Dourges, Arras et Amiens) :
Départements du Nord, du Pas de Calais, et Somme – A1, A2, A21, N17, N47, N25, N49.

Lot 4 : District de Laon : (CEI d'Avesnes, Laon, Clermont, Nanteuil, Soissons) :
Département du Nord, de l'Aisne, et de l'Oise – N2, N49, N31, N330, N324.

Lot 5 : District Reims-Ardenne (CEI de Reims, Rethel, et Lumes) :
Départements de la Marne et des Ardennes (CEI de Reims, Rethel, et Lumes – A34, A304, N51, N58, N1043, N43, N244.

1.2. Description générale des travaux

1.2.1. Consistance des travaux

Les travaux à réaliser concernent, dans le cadre de l'entretien courant du réseau, la reprise en peinture avec roulabilité immédiate du marquage permanent existant y compris marquages spéciaux.

Ils comprennent :

- le relevé de la signalisation existante,
- le marquage en section courante,
- le marquage des raccordements aux échangeurs,
- les marquages spéciaux (îlots, flèches, zébras, etc),
- la signalisation et balisages sur routes bidirectionnelles,
- la signalisation et balisages sur routes à chaussées séparées.

La réalisation des travaux est conditionnée par la rédaction d'un bon de commande. Les natures et les quantités approximatives de marquage à renouveler sont fixées par bons de commande auxquels l'entrepreneur devra se conformer. Les bons de commande fixent les sections à réaliser au fur et à mesure des besoins ainsi que les délais correspondants.

1.2.2. Niveaux de performances des produits de marquage

Les performances minimales requises sont les suivantes :

Produit de marquage	Passage de roues	Visibilité de jour	Visibilité de nuit	Glissance	Temps de séchage	Hauteur minimale
Peinture aqueuse non VNTP	P5	Q2	R3	S1	Inférieur à 8 minutes	
Peinture solvantée non VNTP	P5	Q2	R3	S1	Inférieur à 8 minutes	
Peinture VNTP	P4	Q3	R4	S1	Inférieur à 8 minutes	
Enduit à chaud	P5	Q2	R3	S1		
Bandes préfabriquées	P5	Q2	R3	S1		
DAS de couleur blanche	P4		R4			Entre 10 et 16mm
DAS de couleur noire	P4					Entre 10 et 16mm

Les produits utilisés seront des produits certifiés NF par l'Association pour la Certification et la Qualification des Équipements de la Route (ASCQUER.).

Les produits répondront aux exigences de la NF créée en 1991 par l'AFNOR, produits de signalisation horizontale notamment les peintures en phase aqueuse et les enduits à fond mono-composant.

1.2.3. Travaux compris dans le marché

Sont compris dans le présent marché :

- les fournitures des produits de marquage (peintures, enduit à chaud, enduits à froid, DAS) ;
- les fournitures des billes de verre pour réflectorisation ;
- le dépoussiérage des bandes de chaussées devant recevoir le marquage et précédant immédiatement l'application des produits ;

- le nettoyage du marquage existant, le pré-marquage et l'application des produits par le personnel et le matériel de l'Entrepreneur ;
- l'effaçage de la signalisation horizontale à supprimer ;
- la signalisation de chantier sur routes bidirectionnelles ;
- la signalisation de chantier sur routes à chaussées séparées ;
- la signalisation de chantier sur les voies de raccordement aux routes à chaussées séparées ;
- les sujétions de mise en œuvre, nécessaires à la complète et parfaite réalisation des travaux de signalisation horizontale, objet du présent marché.

Les prestations, à la charge de l'entreprise, prennent en compte les contraintes d'exécution définies ci-dessous :

- La signalisation du chantier est à la charge de l'entreprise sur autoroutes et routes à chaussées séparées.
- Lors du déroulement de travaux sur routes ouvertes ou non à la circulation, nécessitant la présence de personnel, les agents de l'entreprise devront porter des vêtements (veste et pantalon ou combinaison) de couleur claire ainsi qu'un gilet réglementaire de classe 2 parfaitement propre et visible.
- Pour les chantiers mobiles, les engins d'application seront équipés des signaux et panneaux obligatoires. Tous les engins progresseront avec les feux de croisement allumés. Le balisage sera conforme aux schémas du manuel du chef de chantier volume 1 (SETRA édition 2000) – routes bidirectionnelles.
- Tout défaut ou non conformité aux prescriptions de signalisation et sécurité visés ci-dessus entraînera l'arrêt immédiat des travaux par constat d'événement rédigé par le maître d'œuvre.

1.2.4. Principes de marquage

La largeur unitaire «U» des lignes est de :

- 7,5 cm sur les sections à 2x2 voies, soit des largeurs de bande à réaliser de :
L = 0.15, 0.225, 0.375
- 6 cm sur les sections en bidirectionnelle, soit des largeurs de bande à réaliser de : **L = 0.12, 0.18, 0.30**

Elles correspondent à des types de modulation :

Type de modulation	Longueur du trait (en mètres)	Intervalle entre 2 traits (en mètres)
LC		
T1 (axe)	3	10
T2 (rive bidi, ou rive 2x2 avec carrefours plans, ...)	3	3,5
T'2 (transversale)	0,5	0,5
T3 (axe)	3	1,33

T'3 (rive bidi)	20	6
T4 (rive 2x2)	39	13

1.2.5. Dispositifs d'alerte sonore (D.A.S.) : barrettes blanches et/ou noires

Les produits utilisés sont des barrettes scellées avec enduit à chaud ou à froid double composant (ou résine), certifiés NF ou faisant l'objet d'une autorisation d'emploi.

Conformément à l'arrêté du 14 janvier 2020 relatif à l'équipement des autoroutes de dispositifs d'alerte sonore en rive de chaussée, il sera mis en œuvre afin de limiter la somnolence et l'hypovigilance des usagers, un dispositif dont la protubérance sera comprise entre 10 et 16 mm de largeur 3U. Ce dispositif aura un espacement maximal entre protubérance de 2 m.

1.2.8. Bande préfabriquée collée à froid avec ou sans primaire

Les produits utilisés sont des bandes préfabriquées collées à froid avec ou sans primaire. Cette bande de marquage permanent rétro-réfléchissante autoadhésive, aura les caractéristiques suivantes :

- classe P5 – S1 min,
- certifiée 1 000 000 de passages de roues par temps sec et par temps de pluie.

Elle seront utilisées principalement pour des bandes T2 5U, des bandes de stop, les bandes cédez-le-passage en giratoire.

L'utilisation de ce type de marquage sera réservé à des configurations où la neutralisation de la chaussée pendant les travaux de marquage s'avère particulièrement problématique.

1.3. Documents techniques contractuels

1.3.1. Généralités

Le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP) définit la liste des documents contractuels applicables à l'exécution du présent marché, et parmi ceux-ci, les documents techniques.

Ces documents techniques ne sont pas dans le présent dossier, mais l'Entrepreneur est contractuellement réputé :

- connaître parmi ces documents, tous ceux spécifiques aux travaux du présent marché ;
- être en possession de ces documents et en avoir une parfaite et complète connaissance.

1.3.2. Documents généraux

Sont dans tous les cas contractuellement applicables aux travaux du présent marché, les documents techniques suivants :

- L'Instruction Interministérielle sur la Signalisation Routière - Livre 1 - **Septième Partie - "Marques sur chaussées"** – Arrêté du 16/02/1988 - dernier arrêté modificatif le 11/04/2023 ;
- Arrêté du 10 mai 2000 relatif à la **certification** de conformité des produits de marquage.
- Circulaire interministérielle du 15 mai 1996 relative à l'utilisation de la **couleur sur chaussée**.
- Circulaire du 1^{er} juillet 1996 relative à la signalisation des **passages piétons**.
- Guide Marquage de la chaussée en agglomération (CERTU – 2004) – en urbain.
- L'équipement des routes interurbaines – ERI (SETRA – 1998).
- Arrêté du 14 janvier 2020 relatif au Dispositif d'Alerte Sonore (DAS)

Normes produits :

- NF EN 1436 et NF EN 1834
- NF P 98-601 à NF P 98-609

1.4. Agrément des travaux

Les travaux effectués ne pourront être agréés que si les fournitures et leur mise en œuvre sont conformes aux documents et textes énumérés au paragraphe 1.3. ci-dessus.

Tout problème particulier au chantier sera réglé par l'Entreprise avec l'agrément du Maître d'œuvre ou son représentant.

Article 2 : SPÉCIFICATION DES MATÉRIAUX ET PRODUITS

2.1. Provenance et qualité des matériaux et produits

Il est rappelé que la fourniture des matériaux, composants ou autres produits fait partie de l'entreprise.

L'entrepreneur doit en conséquence imposer dans les conventions avec les fournisseurs ou producteurs toutes les obligations résultant du présent marché.

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 :

- aux résultats du contrôle interne, dont les modalités sont définies dans le PAQ
- aux résultats du contrôle extérieur

Sans l'exercice du contrôle extérieur, le maître d'œuvre peut être amené à :

- s'assurer de l'exercice du contrôle interne
- exécuter les essais qu'il juge utiles
- 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 interne, ou dans le cadre du contrôle extérieur, il est fait application des articles 39 et 44 du CCAG.

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 NF et CE sur le produit et l'emballage.

2.1.1. Récipients ou emballages

Les récipients ou emballages contenant des produits certifiés en stock ou prêts à l'emploi, doivent obligatoirement porter l'étiquetage prévu au règlement de la marque « Équipement de la route ».

•

Tous les emballages seront hermétiquement clos. Sur tous les emballages des produits il devra y avoir une identification claire et lisible, avec au minimum les éléments suivants sur les étiquettes :

- la désignation commerciale du produit ;
- le numéro du lot de produit ;
- la date de fabrication exprimée en clair ;
- le poids net du produit (ou surface pour les produits préfabriqués) ;
- le numéro d'admission figurant sur le droit d'usage ;
- et les références du produit de saupoudrage associé.

Lorsqu'un produit est certifié en tant que produit de marquage et produit de marquage visible de nuit par temps de pluie, la majeure partie des numéros d'admission sont indiqués sur l'étiquette ou équivalent.

Lorsqu'un produit présente plusieurs numéros d'admission et peut remplir plusieurs fonctions, les références du ou des composants avec lesquels il est associé, doivent être précisées sur l'étiquette afin de clairement identifier chaque assemblage.

Outre le marquage d'identification prévu au cahier des modalités d'homologation des fournitures de marquage et des microbilles de saupoudrage, les emballages doivent comporter l'étiquetage de sécurité physiologique conforme à la note n° 1008-83-76 de l'institut national de recherche et de sécurité (INRS), concernant la présence de constituants toxiques ou nocifs dans les fournitures.

2.2. Qualité et niveau de service des produits de marquage routier

2.2.1. Rétro-réflexion (visibilité de nuit)

Les produits utilisés devront garantir un niveau de rétro réflexion RL (niveau de service) permanent de niveau (caractéristiques moyennes mesurées selon la norme NF EN 1436) :

- R3 pour les marquages permanents ;
- Rw2 Rr2 pour les produits VNTP.

Ce qui correspond au seuil de rétro réflexion (RL) suivant :

- marquage réfléchissant permanent dans le référentiel NF2
(R3) : $RL \geq 150 \text{ mcd/lux/m}^2$
- marquage VNTP
(Rw2 et Rr2) : $RL \geq 35 \text{ mcd/lux/m}^2$

2.2.2. Visibilité de jour

QD : Qd : $>100 \text{ mcd/lux/m}^2$ sur chaussée hydrocarbonée (couleur blanche),

Autres valeurs :

Qd $>80 \text{ mcd/lux/m}^2$ sur chaussée hydrocarbonée (couleur jaune)

Qd $>130 \text{ mcd/lux/m}^2$ sur chaussée de ciment

2.2.3. Adhérence

SRT :

Travaux de renouvellement de la signalisation horizontale sur le réseau DIR Nord - CCTP

classe S1 45, cas général

classe S3 55, pour le cas particulier des passages piétons

2.2.4. Chromaticité

Coordonnées de chromaticité x, y : cf. tableau 6 de la norme NF EN 1436 (marquages blancs)

•

2.3. Durée de vie des produits

Quel que soit le trafic, la durée de vie dans le temps des performances des produits doit être de :

Produits	Durée de vie
Peinture à l'eau ou solvantée non VNTP	24 mois
Enduit à chaud	24 mois
Peinture VNTP	36 mois
Bandes préfabriquées	36 mois
Dispositif d'Alerte Sonore	48 mois

Les produits et leurs dosages, pour chaque application, devront tenir compte des contraintes suivantes :

- compatibilité des produits,
- le dosage devra être prévu de manière à assurer un niveau de service satisfaisant pendant une période de douze (12) ou vingt-quatre (24) mois (selon les conditions d'agrément),
- l'application, en recouvrement, ne devra poser aucun problème d'adhérence avec les produits du marquage existant (notamment enduit à froid avec protubérances sur lignes de peintures existantes).

Ces produits seront appliqués sur marquage existant dans le cas général.

2.4. Contrôle d'identification des produits

2.4.1. Prélèvement des échantillons

Conformément à l'article 12 du CCAG travaux, le Maître d'œuvre ou le contrôle extérieur du maître d'ouvrage peut effectuer, pendant toute la durée du chantier, sans avoir à en aviser au préalable l'entrepreneur, des prélèvements des produits de marquage ou autres qui sont réalisés conformément à la norme NF P 98-634 en présence de l'Entrepreneur ou de son représentant sur place.

Le nombre total de prélèvements d'échantillons ne pourra dépasser :

- Un (1) emballage complet et fermé de produit, par lot de une (1) ou plusieurs tonnes, portant sur les emballages les mêmes références de fabrication, et tels que défini au paragraphe 2.4.1. ci-dessus ;
- Un (1) échantillon de quatre fois un (4 x 1) kilogramme par intervention journalière, ou par lot de moins d'une (1) tonne de produit.

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

Ces contrôles sont à la charge du Maître d'Ouvrage si les produits contrôlés satisfont à la certification et à la charge de l'Entreprise dans le cas contraire, compte-tenu des prescriptions du paragraphe 2.4.2. ci-après.

2.4.2. Essais sur échantillons

Les échantillons pourront l'objet d'un contrôle extérieur par un organisme désigné par le Maître d'ouvrage. Ils comportent :

Pour les peintures et enduits à froid :

- une détermination de la masse volumique,
- une détermination de la teneur en extraits secs,
- une détermination de la teneur en cendres.

Pour les produits de saupoudrage :

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

Pour les produits de marquage, les essais sont réalisés conformément à la norme NF P 98-633.

Pour les produits de saupoudrage, les essais sont réalisés conformément à la norme XP P 98-642 (contrôle automatique).

Dans le cas où les produits ne répondent pas aux fiches techniques des produits certifiés et après qu'une analyse complète ait relevé l'absence de conformité avec les produits certifiés, ils sont refusés et enlevés du chantier, aux frais de l'entreprise.

Les travaux déjà exécutés avec ces produits font l'objet des dispositions prévues à l'article 39 du CCAG travaux.

Les travaux déjà exécutés avec ces produits ne sont pas rémunérés.

Toutes ces mesures sont appliquées sans préjudice de l'application des sanctions prévues à l'article 9 de l'arrêté du 3 mai 1978 relatif aux conditions générales d'homologation des équipements routiers de signalisation de sécurité et d'exploitation et au Cahier des Modalités d'Homologation des produits de marquage de chaussées, annexé à l'Arrêté Ministériel du 31 Mai 1985. Les analyses des échantillons sont effectuées par un laboratoire accrédité.

ARTICLE 3 : PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES ET MODALITÉS D'EXÉCUTION DES TRAVAUX D'APPLICATION

3.1. Programme d'exécution des travaux

Le programme des travaux sera soumis au Maître d'œuvre dans les conditions prescrites à l'Article 8 du CCAP

Il fera apparaître :

- La consistance des travaux à exécuter,
- Les délais d'approvisionnement,
- Le délai de mise en œuvre, selon la nature des produits de marquage à utiliser.

Un planning d'exécution sera soumis à l'approbation du Maître d'œuvre avant le début des travaux. Ce planning doit respecter les différentes obligations dues aux diverses phases d'exploitation sous chantier.

Ce planning sera remis à jour chaque semaine et remis au Maître d'œuvre à chaque réunion de chantier.

3.2. Nettoyage de la chaussée

Le nettoyage éventuel de la chaussée par enlèvement de terres ou salissures consistantes, ainsi que le balayage de la chaussée et notamment des rives, pour l'élimination des rejets de gravillons, est à la charge de l'entreprise et sera effectué tant que nécessaire avant l'application des produits.

Pendant les travaux, l'entrepreneur sera tenu de nettoyer, immédiatement avant l'application des produits, les parties de chaussée devant recevoir les produits de marquage.

3.3. Effacement de marquage existant

L'effacement des bandes doit être effectué au moyen de l'un des procédés suivants soumis à l'agrément du Maître d'œuvre :

- décapage par projection d'un produit abrasif en présence d'eau, suivi d'un balayage soigné ;
- décapage par projection d'air chaud à grande vitesse accompagné d'un raclage pour les produits épais ;
- ponçage de la chaussée effectué à l'aide d'un engin rotatif ;
- dégradation du produit à l'aide d'une machine à percussion.

L'application de produits noirs ou décapants est interdite.

L'entrepreneur prendra toutes dispositions nécessaires pour limiter au minimum, en superficie, l'arrachage des matériaux, en cas de ponçage.

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

L'effacement des bandes axiales ou de délimitation des voies par recouvrement est interdit.

3.4. Application des produits

3.4.1. Matériel d'application

Les matériels d'application utilisés pour la réalisation des marquages doivent répondre aux spécifications de la norme XP P 98-655.1 et avoir les caractéristiques suivantes :

- Être un engin automoteur, à conducteur porté ;
- Avoir une vitesse minimale de répandage comprise entre quatre (4) km/h et dix (10) km/h pour les peintures;
- Être muni d'un indicateur précis de la vitesse d'avancement pour la gamme des vitesses usuelles de travail. Cet indicateur peut être un compte-tours ;
- Être muni d'un système de malaxage du produit dans la cuve de la machine (lorsque le produit doit être mis en œuvre au pistolet) ;
- Être muni d'un système de saupoudrage des billes de verre assurant l'homogénéité de la rétro-réflexion sur toute la largeur de la bande appliquée au sol ;
- Avoir un compresseur puissant et autonome permettant une disponibilité d'air importante pour le système de pistolage ;
- Avoir un dispositif de limitation des jets de peinture permettant le réglage simple et rapide des largeurs de bande ;
- Être équipé d'un dispositif efficace permettant le changement de modulation;
- Comporter, dans le fondoir, un système de brassage efficace et continu ;
- Comporter un indicateur de température du produit ;
- Pouvoir réaliser les largeurs de bandes longitudinales en une seule passe. Cette exigence ne concerne pas les lignes d'effet de signaux, ni les travaux spéciaux.

3.4.2. Dépoussiérage avant application

L'entrepreneur procède immédiatement avant l'application du produit au nettoyage des parties de chaussées devant recevoir le marquage.

3.4.3. Dosage des produits

Le dosage des produits doit être au moins égal à celui des fiches techniques des produits certifiés.

3.4.4. Dosage des microbilles

La rétro-réflexion doit être conforme aux caractéristiques portées sur les fiches techniques des produits certifiés. En particulier, le dosage en microbilles doit être au moins égal à celui porté sur ces fiches techniques.

3.4.5. Protections éventuelles

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

3.4.6. Conditions atmosphériques

L'application des produits, tant sur support vierge qu'en opération de repassage, sur chaussée humide est interdite. Elle ne sera pas tolérée en dehors des conditions limites d'hygrométrie et de température indiquées aux certificats d'homologation, sauf en cas d'utilisation à des fins temporaires, de produits agréés par le maître d'œuvre.

3.4.7. Nettoyage et rinçage

Les produits de nettoyage, de purge, ou de vidange des cuves, des durites ou des bacs de préparation, ne seront en aucun cas déversés et abandonnés sur les accotements ou sur les terrains voisins. Le brûlage des sacs d'emballage ou autres récipients est également interdit. Le titulaire décrira ses méthodes de récupération dans son SOSED.

3.5. Contrôles d'exécution

3.5.1. Contrôles à la charge de l'entreprise

Dans le cadre de son PAQ, l'entreprise est invitée à réaliser ou faire réaliser un contrôle interne et externe.

Ces contrôles porteront notamment sur les dosages ainsi que sur la rétro-réflexion des produits mis en œuvre et sont à la charge de l'entreprise.

La nature et l'importance quantitative et minimale des contrôles que doit assurer l'entrepreneur dans la cadre de son contrôle externe, sont définies ci-après pour chaque nature de contrôle.

Toutefois, l'entrepreneur précisera, dans le cadre de son PAQ, la teneur et la fréquence de chaque contrôle ainsi que les modalités de remise des résultats au représentant du maître d'œuvre.

Les résultats devront être conformes aux exigences mentionnées dans les fiches techniques produits et à aux articles 2.2 et 2.3 relatifs aux performances des produits en qualité et durée de service.

3.5.2. Vérification du matériel - Planche d'essai

Le démarrage effectif du chantier est conditionné par le réglage de la machine sur une planche d'essai au cours de laquelle le Maître d'œuvre s'assure en particulier :

- des caractéristiques et de l'état du matériel qui lui est soumis conformément à l'Article 3.4.1. du présent CCTP ;
- de la conformité des produits utilisés, en application de l'Article 2.1. du présent CCTP ;
- de l'observation des dosages, en produit et en microbilles, prévus dans les fiches techniques des produits utilisés, pour la vitesse de fonctionnement choisie ;
- de la régularité longitudinale et transversale des dosages en produit et en microbilles ;
- des caractéristiques géométriques des bandes.

3.5.3. Journal de Chantier

Les constatations prévues à l'Article 3.5.1. sont consignées, par l'entrepreneur, sur un Journal de Chantier qui est tenu à la disposition du Maître d'œuvre pendant toute la durée des travaux.

L'entrepreneur doit faire figurer également sur ce journal :

- les conditions climatiques journalières pendant le chantier (température et précipitations, hygrométrie, vent, etc.) ;
- les quantités journalières utilisées des différents produits, y compris les microbilles ;
- les surfaces journalières marquées avec les différents produits ;
- les autres réglages de la machine.

3.5.4. Contrôles de dosage

3.5.4.1. Contrôles journaliers

Si les dosages moyens journaliers relevés en produits secs et produits de saupoudrage sont inférieurs :

- de plus de quinze pour cent (+15 %) et de moins de vingt cinq pour cent (-25 %) aux dosages prévus, il est appliqué les pénalités explicitées à l'article 4-3.3. du CCAP ;
- de plus de vingt cinq pour cent (+25 %) 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.

3.5.4.2. Contrôles inopinés

Produit de marquage

Le Maître d'œuvre ou son représentant peut contrôler, en cours d'application, le poids de produit sec répandu (ou dosage sec) par pesée après le séchage du produit, à l'aide d'éprouvettes en polyéthylène de 3/10ème de mm d'épaisseur et de 0,66 mm de longueur, préalablement tarées.

Chaque contrôle porte sur la moyenne de trois (3) éprouvettes.

- Si le dosage sec relevé est inférieur de plus de quinze pour cent (+15 %) et de moins de vingt cinq pour cent (-25 %), considéré comme la limite de tolérance au dosage prévu, les pénalités explicitées à l'article 4-3.3. du CCAP sont appliquées ;
- Si le dosage sec relevé est inférieur de plus de vingt cinq pour cent (+25 %) 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.

Produit de saupoudrage

Le poids des microbilles répandues pour assurer la rétroréflexion peut être contrôlé de la même manière qu'au premier alinéa ci-dessus, par différence de pesée entre une éprouvette réalisée avec microbilles et une éprouvette réalisée sans microbille.

Si le poids de microbilles relevé est inférieur :

- de plus de quinze pour cent (+15 %) et de moins de vingt cinq pour cent (-25 %), considéré comme la limite de tolérance au dosage homologué, les pénalités explicitées à l'article 4-3.3. du CCAP sont appliquées ;
- de plus de vingt cinq pour cent (+25 %) au dosage homologué, l'Entrepreneur procède à ses frais à l'application d'une couche supplémentaire de produit (peinture ou enduit selon le cas) et de microbilles, dans un délai ne devant pas dépasser une demi-journée, après notification des résultats des contrôles et des reprises à effectuer.

3.5.5. Contrôle des largeurs de bandes

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

Le Maître d'Œuvre effectue des contrôles occasionnels des largeurs de bandes continues et discontinues, chaque contrôle comporte dix (10) mesures par kilomètre de bande appliquée.

Si la largeur moyenne de ces dix (10) mesures est inférieure à la largeur prescrite :

- de plus de cinq pour cent (+5 %) considérée comme la limite de tolérance et de moins de dix pour cent (-10 %), les pénalités explicitées à l'article 4-3.3. du CCAP sont appliquées ;
- de plus de dix pour cent (+10 %), l'entrepreneur procède, à ses frais, à une nouvelle application de produit, dans un délai ne dépassant pas une demi-journée, après notification des résultats de contrôle et des reprises à effectuer.

3.5.6. Contrôle des modules des lignes discontinues

Le Maître d'œuvre effectue des contrôles occasionnels des modules des bandes discontinues, chaque contrôle comporte dix (10) mesures d'éléments de "pleins" et dix (10) mesures de module complet "plein + vide", effectuées sur un kilomètre de bande appliquée.

Si la moyenne arithmétique des valeurs absolues des écarts de longueur de "pleins" par rapport à la longueur théorique est supérieure :

- de plus de cinq pour cent (+5 %) considéré comme la limite de tolérance et de moins de dix pour cent (-10 %) de la longueur théorique, les pénalités explicitées à l'article 4-3.3. du CCAP sont appliquées ;
- de plus de dix pour cent (+10 %) de la longueur théorique, l'entrepreneur procède, à ses frais, à une nouvelle application de produit, dans un délai ne dépassant pas une demi-journée, après notification des résultats de contrôle et des reprises à effectuer.

Si la moyenne arithmétique des valeurs absolues des écarts de longueur de module complet "plein + vide" par rapport à la longueur théorique est supérieure :

- de plus de cinq pour cent (+5 %) considéré comme la limite de tolérance et de moins de dix pour cent (-10 %) de la longueur théorique, les pénalités explicitées à l'article 4-3.3. du CCAP sont appliquées ;
- de plus de dix pour cent (+10 %) de la longueur théorique, l'entrepreneur procède, à ses frais, à une nouvelle application de produit, dans un délai ne dépassant pas une demi-journée, après notification des résultats de contrôle et des reprises à effectuer.

3.5.7. Contrôle de rétro-réflexion

L'entrepreneur déterminera dans son PAQ le mode opératoire (mesures en statistiques ou en dynamiques) ainsi que la fréquence (2 mesures par kilomètre, 4 mesures par kilomètre, etc.) des contrôles de rétro-réflexion à mettre en œuvre.

L'entrepreneur sera tenu d'effectuer au moins un contrôle avant la date de fin des travaux pour garantir la sécurité des usagers. Les contrôles de rétroreflexion seront obligatoires pour un chantier supérieur à 2000 m et sur les travaux de signalisation lors d'un renouvellement de chaussée.

3.5.8. Contrôle de l'adhérence (SRT)

L'entrepreneur déterminera dans son PAQ le mode opératoire ainsi que la fréquence des contrôles de l'adhérence effectués soit sur linéaire soit sur travaux spéciaux et ce, quelque soit le type de marquage employé. Le maître d'œuvre se réserve le droit de choisir la zone où le contrôle devra être effectué.

3.6. Contrôles de réception

Les critères retenus pour l'acceptation des bandes lors des réceptions des travaux, sont ceux figurant aux articles du Cahier des Modalités d'Homologation des produits de marquage de chaussée annexé à l'Arrêté Ministériel du 31 mai 1985 qui doivent être atteints pendant toute la durée sur laquelle porte la garantie.

Les contrôles de réception se dérouleront aux termes de l'application des produits.

La réception des travaux est effectuée :

- après la fourniture et l'acceptation des plans de récolement par le maître d'œuvre,
- lorsque le résultat des contrôles effectués au titre des articles ci-avant, est accepté par le maître d'œuvre.

3.7. Contrôles en garantie des produits

3.7.1. Niveaux de service

En tout temps et en tout lieu, pendant la durée de garantie des produits, le niveau de service du marquage doit présenter les caractéristiques moyennes ci-après mesurées selon la norme NF EN 1436. :

- Rétro-réflexion par temps sec RL 150 mcd/lux/m²
- Qd : >100 mcd/lux/m² sur chaussée hydrocarbonée, >130 mcd/lux/m² sur chaussée de ciment,
- x, y : cf. tableau 6 de la norme NF EN 1436 (marquages blancs),
- adhérence SRT : S1 45
S3 55

3.7.2. Consistance des contrôles

Pendant le délai de garantie fixé à l'article 2.3 du présent CCTP, une campagne de mesure de la rétro-réflexion sera effectuée par le RST à l'aide du réflectomètre mobile de marque ECODYN.

Les contrôles consistent à réaliser, conformément aux modes opératoires du laboratoire central des ponts et chaussées, les mesures en continu de rétro-réflexion de nuit réparties le long des bandes.

Pour les bandes de largeur supérieure à 0,15 mètre, le contrôle doit intéresser également le profil en travers du marquage.

Le représentant du maître d'œuvre adressera par pli recommandé avec accusé de réception à l'entreprise le résultat des mesures "ECODYN" ainsi que le procès verbal de contrôle visuel. L'entrepreneur à la réception de ces documents dispose de 4 semaines pour proposer au gestionnaire le programme des reprises en garantie à réaliser.

3.7.3. Valeurs de référence

La valeur retenue pour chaque mesure de rétro-réflexion est égale à la moyenne arithmétique des valeurs du nombre de lectures qui la composent sans que dix pour cent (10 %) de ces lectures puissent avoir une valeur inférieure à :

- 150 mcd /Lux/ m² : pour la rétro-réflexion de nuit (RL),
- 100 mcd /Lux/ m² : pour la visibilité de jour (Qd)

En cas de mauvais résultat pour une mesure, on réitère la mesure à proximité immédiate. Si cette nouvelle mesure est également mauvaise, le contrôle s'arrête et la section correspondante est rejetée. Si la nouvelle mesure est correcte le contrôle doit porter sur la totalité des mesures effectuées y compris celle qui s'était révélée insuffisante.

Un contrôle n'est acceptable que si la moyenne arithmétique des valeurs des mesures de rétro-réflexion satisfait aux conditions définies au 3-7.1 du présent CCTP.

3.7.4. Contrôles défectueux

Dès lors qu'un contrôle est jugé inacceptable, l'entrepreneur procède à ses frais sur la totalité de la section déclarée homogène non conforme, dans le délai qui lui est imparti, à l'application d'une nouvelle couche d'un produit certifié soumis à l'accord du Maître d'œuvre et au dosage figurant dans les fiches techniques du produit s'il est accepté.

3.8. Garanties des produits

3.8.1. Généralités

La durée de garantie proposée par le candidat ne peut pas être inférieure à la durée de garantie des produits fixée à l'article 2.3 du présent CCTP. Le coût de la reprise en garantie sera pris en charge en totalité par l'entreprise.

Ce coût comprend notamment :

- La dépose et l'élimination des produits endommagés,
- La fourniture et la pose des produits à appliquer,

- Le balisage du chantier.

3.8.2. Nature des produits appliqués dans le cas de la reprise

Pendant une durée égale à la moitié de la durée de vie des produits, l'entreprise devra, dans le cadre de la reprise en garantie, utiliser un produit similaire à celui objet de la commande. La date de début de garantie est la date de réception par le représentant du maître d'œuvre des travaux de pose des produits de marquage. Le procès verbal de réception sera annexé au contrat de garantie.

A l'issue de cette durée, l'entreprise pourra proposer un produit de marquage différent de celui objet de la commande.

Le produit devra avoir les caractéristiques minimums suivantes:

- titulaire du droit d'usage « NF – Environnement »
- référentiel : NF2
- compatible avec le type de chaussée sur lequel il est appliqué
- rétro réfléchissant
- la durée de vie du produit appliqué devra correspondre à la durée restante de garantie du produit appliqué initialement.

Le choix de la nature du produit proposé, peinture, résine thermoplastique, enduit à chaud enduit à froid est laissé à l'initiative de l'entreprise.

3.8.3. Demande de reprise en garantie

Selon les constatations réalisées, le représentant du maître d'œuvre pourra demander la reprise en garantie auprès de l'entreprise.

Toutes les reprises en garantie qui ne sont pas considérées comme urgentes sont considérées comme programmées.

Afin d'arrêter la liste des reprises en garantie, six outils seront utilisés:

- les mesures de rétro-réflexion réalisées au second trimestre de chaque année au moyen du système "ECODYN".
- le contrôle visuel du marquage au sol. Si des désordres sont constatés, l'entreprise sera invitée à participer à ce contrôle qui fera l'objet d'un procès verbal signé par le représentant du maître d'œuvre et l'entreprise.
- la reprise en garantie sera demandée par le gestionnaire ou l'applicateur lorsque:
- les mesures de rétro-réflexion au moyen du système "ECODYN" développé par le Ministère de la Transition Écologique, sur une longueur de 1000 mètres, indique qu'au moins 10 % des mesures sont inférieures à 150 mcd m-2 1x-1,
- des modules sont absents à plus de 40%,
- la largeur d'une bande d'un module est inférieure de 10% à sa largeur initiale sur une longueur supérieure à 60% de la longueur du module.

Les modules endommagés doivent être remplacés en totalité.

3.8.4 Exploitation sous travaux lors des reprises en garantie

Lors des travaux de reprise en garantie, les conditions d'exécution des travaux sont les mêmes que lors de l'application initiale décrite dans le présent CCTP.

Les travaux de reprise en garantie pourront être différés ou interrompus à tous moments par le représentant du 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.

3.8.5 Délai d'intervention pour la reprise en garantie

La planification de ces travaux de reprise en garantie devra être arrêtée de manière concertée entre l'entreprise et le représentant du maître d'œuvre, et en fonction du caractère d'urgence ou non.

Le choix final des dates reste de la responsabilité du représentant du maître d'œuvre.

Un planning devra être établi. En cas de retard d'intervention, il sera appliqué une pénalité journalière de 100 €.

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

Les travaux de reprise en garantie pourront être différés ou interrompus à tous moments par le représentant du 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.

3.9. Documents à fournir par l'entrepreneur

L'entrepreneur remettra au plus tard le jour des opérations préalables à la réception :

- deux exemplaires dont un reproductible, du dossier de récolement ;
- sur les plans seront reportés les emplacements exacts et les types de marques de la signalisation réellement exécutée ;
- les fiches techniques des produits mis en œuvre.

3.10. 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, etc.). Ils sont réalisés à l'initiative de l'entreprise en fonction des besoins du chantier.

Conformément au SOSED, et SOPRE fournis 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 ou SOPRE) en conformité avec le plan d'élimination des déchets des départements concernés.

Les lieux de dépôts définitifs sont laissés à l'initiative de l'entrepreneur. Ils seront réalisés conformément aux règlements en vigueur.

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 sur les points suivants :

- Indiquer les centres de stockage, de regroupement et les unités de recyclage vers lesquels seront acheminés les différents déchets à évacuer, en fonction de leur typologie et en accord avec ces centres, (Copie des bordereaux de suivi des déchets pour assurer la traçabilité des déchets) ;
- Préciser les méthodes qui seront employées pour ne pas mélanger les différents déchets,
- Donner les moyens de contrôle, de suivi et de traçabilité qui seront mis en œuvre.

ARTICLE 4 : PRESTATIONS DE BALISAGE

Le balisage sera effectué par l'entreprise, ou son sous-traitant, sauf indication contraire du maître d'œuvre lors de la commande. L'entrepreneur aura en charge la fourniture, l'amenée, la pose, la maintenance, la dépose et le repliement en fin de chantier de l'ensemble des éléments constituant les signalisations d'informations, de déviations, de délestages et de balisages du chantier, quel que soit le nombre de phases d'exécution des travaux.

4.1 Textes applicables

La signalisation temporaire mise en place est conforme à la réglementation en vigueur au moment de la notification du bon de commande, et au minimum :

- au guide " Signalisation temporaire – Routes bidirectionnelles – Manuel de chef de chantier – volume 1" du SETRA, édition 2000 ;
- au guide "Signalisation temporaire – Routes à chaussées séparées – Manuel de chef de chantier – volume 2" du CEREMA, édition 2020 ;
- au guide "Signalisation temporaire – Les alternats – Manuel de chef de chantier – volume 4" du SETRA, édition 2000 ;
- au guide "Signalisation temporaire – Conception et mise en oeuvre des déviations – Manuel de chef de chantier – volume 5" du SETRA, édition 2000 ;
- au guide "Signalisation temporaire – Choix d'un mode d'exploitation – Manuel de chef de chantier – volume 6" du SETRA, édition 2002 ;
- au guide "Signalisation temporaire – Éléments de méthode pour la pose et la dépose de la signalisation – Routes à chaussées séparées – Manuel de chef de chantier – volume 7" du SETRA, édition 2010 ;
- au guide "Signalisation temporaire – Interventions d'urgence sur routes à chaussées séparées – Manuel de chef de chantier – volume 8 " du SETRA, édition 2010 ;
- au guide "Signalisation temporaire – Interventions d'urgence sur routes bidirectionnelles – Manuel de chef de chantier – volume 10 " du CEREMA, édition 2017 ;
- à l'Instruction Ministérielle sur la Signalisation Routière, Livre 1, Huitième partie (approuvée par l'arrêté du 6 novembre 1992, modifiée par les arrêtés subséquents, le dernier étant l'arrêté du 12 décembre 2018 paru au JO du 9 janvier 2019) ;
- à la note technique du 14 avril 2016, relative à la coordination des chantiers sur le réseau routier national (RRN) ;
- aux spécifications complémentaires de la présente annexe au CCAP ;
- les éventuelles normes liées aux matériels spécifiques type dispositifs de retenue ;
- à la note de procédure Police de Circulation de la DIR Nord de janvier 2012 ;
- aux circulaires ministérielles annuelles, fixant les calendriers des jours "Hors Chantier " ;

- aux arrêtés permanents des départements concernés ;
- à la réglementation belge relative à la signalisation temporaire (pour les opérations transfrontalières).

Des panneaux supplémentaires pourront être ajoutés aux schémas présentés dans les guides à la demande du maître d'œuvre.

Sur routes à chaussées séparées, le renforcement de la signalisation (répétition en TPC des panneaux) sera systématique, sauf spécification contraire du maître d'œuvre dans le bon de commande.

Les schémas définis dans les manuels seront adaptés à la configuration du site de l'intervention, notamment en prenant en compte les zones d'ombre.

4.2 Méthodologie sur routes à chaussées séparées et routes bidirectionnelles

Le balisage sera effectué par l'entreprise sauf indication contraire du maître d'œuvre lors de la commande.

Ces travaux de balisage seront conformes à l'instruction interministérielle sur la signalisation routière et au manuel du chef de chantier relatif à la signalisation temporaire, volumes 1 à 6.

Ces prestations devront également se conformer à toute modification des références ci-dessus durant la période de validité du marché, mais également à toutes directives ou recommandations émanant du maître d'ouvrage relatives à l'exécution des prestations.

Des panneaux supplémentaires pourront être ajoutés aux schémas à la demande du maître d'ouvrage ou de son représentant.

Les schémas définis dans les manuels seront adaptés à la configuration du site de l'intervention.

Le maître d'ouvrage ou son représentant fournira un plan de balisage à l'entreprise pour chaque section non définie dans le manuel du chef de chantier avant la mise en place des éléments de signalisation.

Les prestations concernent également la surveillance et la maintenance du balisage mis en place durant toute la durée du chantier concerné. Les prestations seront réalisées de jour, de nuit, le week-end ou les jours fériés. Les plus-values pour travaux de nuit hors week-end s'appliquent de 21h à 6h. Les plus-values pour travaux de week-end s'appliquent du vendredi 21h au lundi 6h. Ces 2 plus-values ne se cumulent pas.

Le nettoyage éventuel de la chaussée par enlèvement de terres ou salissures consistantes, ainsi que le balayage de la chaussée et notamment des rives, pour l'élimination des rejets de gravillons, est à la charge de l'entreprise et sera effectué tant que nécessaire avant l'application des produits.

Pendant les travaux, l'entrepreneur sera tenu de nettoyer les parties de chaussée devant recevoir les produits de marquage. Chacune des lignes est nettoyée en continu sur toute sa longueur augmentée d'une garde de 5 cm de part et d'autre de la bande.

4.3 Contraintes d'exploitation

Les contraintes d'exploitation seront disponibles dans la Notice d'Exploitation Sous Chantier (NESC).

4.4 Arrêtés de circulation et préparation du chantier

Les prestations d'exploitation sous chantier seront couvertes par d'un arrêté de circulation.

On distingue deux types d'arrêtés de circulation :

- les arrêtés dits "permanents" qui couvrent les balisages "simples" et pour l'utilisation desquels il convient de solliciter une restriction d'occupation du réseau auprès du district territorialement compétent ;
- les arrêtés spécifiques établis sur la base de Dossier d'Exploitation Sous Chantier de Travaux (DESC) validés par l'Exploitant (Arrondissement de Gestion de la Route ou Direction) pour les balisages "complexes" ou présentant un risque important de gêne à l'usager.

L'obtention de la restriction ou de l'arrêté spécifique est à la charge du maître d'œuvre.

Le bon de commande émis par le maître d'œuvre précisera au titulaire sous quel régime d'arrêté les prestations sont commandées.

Dans les cas de balisage nécessitant la prise d'un arrêté et l'établissement d'un DESC ou dans les cas d'un ordonnancement spécifique de balisages couverts par l'arrêté permanent, une période de préparation spécifique pourra être commandée.

Pendant cette période de préparation, le titulaire assurera les prestations suivantes :

- la participation aux réunions spécifiques de coordination des différents intervenants du chantier (exploitant, entreprise de travaux, maîtrise d'œuvre...);
- L'établissement du DESC, y compris :
- le ou les plans de balisage ;
- les plans de tous les itinéraires de déviation et plans de balisage de ces itinéraires ;
- les plans d'accès chantier éventuels ;
- le planning et les plans des changements de phase des balisages en cas de réalisation de plusieurs balisages successifs.

Indépendamment du type d'arrêté nécessaire à la réalisation de la prestation, seront également soumis au visa du Maître d'œuvre :

- les matériels ;
- les dessins des panneaux (y compris panneaux d'information) avec justifications des dimensions selon mentions et taille des lettrages ;
- les dimensions des massifs, préfabriqués ou coulés, avec justifications de dimensions selon les panneaux et contraintes.

4.5 Caractéristiques des dispositifs

L'ensemble des matériels posés sera dans un état neuf. Ils doivent être nettoyés régulièrement pour conserver leur parfaite visibilité et rétro-réflexivité.

Tous les signaux utilisés sont obligatoirement rétro-réfléchissants de classe T2 à structure micro-prismatique.

De plus, les premiers panneaux temporaires rencontrés, en amont de la zone de travaux, sur chaque axe ou chaque bretelle, sont équipés de trois feux R2 (LED) de balisage et d'alerte synchronisés.

Les critères de stabilité, de résistance au vent, de mobilité et de légèreté seront pris en compte pour le choix des supports.

Les panneaux implantés sur supports à 1 m du sol sont correctement lestés et non haubanés.

4.6 Dimensionnement des panneaux, matériels et matériaux

4.6.1 Gamme des panneaux

La zone de balisage concernée se situant en partie sur les différents types de configurations suivantes :

Réseau	Localisation	Gamme
Route bidirectionnelle	Accotements	Grande ou normale
Route à chaussées séparées	BAU	Très Grande ou Grande
Route à chaussées séparées	TPC	Grande ou normale
Échangeurs autoroutiers	Bretelle	Grande ou normale

La taille des lettrages des panneaux est celle correspondant à la signalisation permanente dans les mêmes conditions (type de voie, vitesse autorisée).

Les dimensions des panneaux de signalisation temporaire seront conformes à l'annexe A1.2 du manuel du chef de chantier, volumes 1 et 2 du SETRA :

- Panneau de police de type AK5 avec tri-flash R2 position jour / nuit ;
- Les panneaux AK5 sont rétro-réfléchissants de classe II, avec tri-flash de type R2 disposant d'une commutation Jour-Nuit ;
- Balises K5c (10 m) et feux R2d position jour / nuit ;
- Dans les biseaux de neutralisation de voies, le titulaire mettra en œuvre des balises K5c équipées d'une rampe défilante avec feux de type R2d disposant d'une commutation M Jour-Nuit N, implantée 1 balise sur 2 au niveau des biseaux de neutralisation de voies ;
- Dispositif de séparation de files.
-

L'utilisation de K5a, c ou d, est autorisée pour des périodes courtes (nuit ou week-end). Pour les périodes plus longues, l'utilisation de ces dispositifs est soumise à l'accord du maître d'œuvre.

4.6.2 Occultation / dés-occultation de panneau

Les panneaux doivent être occultés par du film noir adhésif. Un nettoyage préalable du panneau doit être effectué afin d'assurer la bonne adhérence temporaire. Ces prescriptions s'appliquent aux panneaux temporaires posés avant que ces panneaux ne soient utiles mais aussi aux panneaux M permanents N qui doivent être masqués lorsque le balisage temporaire est actif (limitation de vitesses par exemple) mais également aux panneaux d'information.

4.6.3 Flèches lumineuses de rabattement (FLR)

L'attention du titulaire est portée sur le fait que l'usage de dispositif de balisage temporaire type M Flèches Lumineuses de Rabattement N est limité à des chantiers d'une durée inférieure à 24h00 sur tout le réseau de la DIR Nord, temps de pose et dépose compris, conformément à la note en vigueur. L'utilisation des FLR devra être formellement validée par le maître d'œuvre et respecter l'obligation de non-dételage des FLR, à savoir qu'il est interdit de dételer les remorques de leur véhicule tracteur.

4.7 Mise en œuvre des dispositifs d'exploitation

4.7.1 Installation de la signalisation

Un constat contradictoire de balisage justifiant la conformité et la bonne visibilité des différents panneaux et zones de transition pourra être rédigé avec le représentant du maître d'œuvre.

Le titulaire devra tenir compte des observations formulées à l'occasion de sa rédaction et à adapter le dispositif en conséquence.

Les travaux ne pourront pas commencer tant que la conformité du balisage n'aura été vérifiée et validée.

La veille qualifiée de jour comme de nuit est assurée par le Centre d'Ingénierie et de Gestion du Trafic (CIGT). En cas d'incident ou d'accident, de jour comme de nuit, nécessitant la remise en état du balisage, le CIGT de la Direction Interdépartementale des Routes Nord devra être joint au 03 20 41 49 50 (secteur Ouest) ou au 03 26 77 42 52 (secteur Est), dès le début et à la fin de l'intervention.

En règle générale, les signaux sont placés dans l'ordre où l'utilisateur les rencontre d'abord la signalisation d'approche, puis celle de position.

S'il n'est pas possible de les implanter en une seule opération, les signaux sont d'abord disposés à plat sur l'accotement ou le TPC, puis redressés une fois l'approvisionnement terminé.

Lors de la pose, le titulaire s'assure que chaque panneau est parfaitement visible (végétation, zone d'ombre, glissière, support, pile d'ouvrage).

La signalisation temporaire doit être déposée ou masquée dès qu'elle cesse d'être utile. S'il y a lieu de rétablir une signalisation temporaire particulière, à l'issue du chantier, il faut le faire lors de la dépose de la signalisation temporaire.

Les signaux doivent être enlevés ou masqués dans l'ordre inverse de la pose normale. Pour les voies en service, où l'accès du personnel et du matériel de l'entreprise est réglementé, l'entrepreneur devra se conformer strictement aux règles du fascicule d'intervention et de sécurité.

Les personnels de l'entreprise intervenant à pied sur le domaine routier devront être constamment visibles, tant par les usagers que par les conducteurs d'engins circulant sur le chantier, ils devront porter un vêtement de signalisation à haute visibilité de classe 3 ou 2, propre et en bon état, conforme aux prescriptions de la norme NF EN 471.

4.7.2. Maintenance de la signalisation

Le titulaire doit maintenir et entretenir toute la signalisation provisoire, quelle que soit la voirie concernée jusqu'à la dépose du balisage, 7 jours sur 7 et 24 heures sur 24. Ces interventions peuvent intervenir de jour comme de nuit.

En particulier, tous les dispositifs lumineux (feux clignotants ou à défilement, flashes, ballons éclairants, remorques diagrammatiques...) devront être en service quelles que soient les conditions météorologiques ; tous les feux R2 seront équipés d'une position jour/nuit pour une utilisation de jour comme de nuit.

Conformément aux indications du guide relatif à l'organisation des patrouilles et à l'exploitation de la route éditée par le SETRA (édition de novembre 1999), le titulaire doit assurer la maintenance de la signalisation temporaire. La fréquence minimale des patrouilles sera de 3 patrouilles par journée y compris les samedi, dimanche et jours fériés. Les passages seront effectués comme suit :

- 1 avant HPM (heure de pointe du matin) ;
- 1 en milieu de journée ;
- 1 après HPS (heure de pointe du soir),

ceci afin de vérifier la conformité de la signalisation.

Ces passages feront l'objet d'une formalisation d'une main courante tenue quotidiennement et mise à disposition permanente du maître d'œuvre.

Cette main courante doit contenir au minimum les éléments suivants :

- la date ;
- le nom des intervenants et l'heure de prise de poste ;
- l'itinéraire surveillé, le sens, les PR ;
- l'heure de départ de la patrouille ;
- les événements rencontrés (heure, localisation) ;
- les personnes prévenues ;
- la suite donnée ;
- les observations ;
- l'heure de retour de la patrouille ;
- l'heure de fin de poste ;
- le kilométrage parcouru.

Toutefois l'effectivité de ces passages n'entraîne aucune diminution ou suppression de la responsabilité du titulaire. De même, la constatation d'une non-conformité de la signalisation par la maîtrise d'œuvre, ou les passages réalisés par l'exploitant dans le cadre de sa surveillance de réseau, ne dédouanent pas le titulaire de sa responsabilité, ni ne réduisent la fréquence minimale des patrouilles.

En cas d'imprévu, d'alerte ou d'accident, et sur toute demande téléphonique des Forces de l'Ordre, de la maîtrise d'œuvre, de l'exploitant ou du CIGT concerné, le titulaire doit intervenir au plus tard sur site sous 1 heure sauf pour les axes des CEI de Lille-Ouest, 4 Cantons et Dourges pour lesquels ce délai est réduit à 1/2 heure. En cas de non-conformité du dispositif à l'arrivée sur site le titulaire devra :

- procéder à une remise en état d'urgence, qui pourra être provisoire, incluant notamment la partie « légère » du dispositif en place (dispositif de guidage, police verticale) et le dégagement des voies de circulation ;
- procéder à la remise en état des dispositifs de retenue, de signalisation directionnelle, d'éclairage et de marquage, ainsi que la remise en état total du dispositif. À ce titre,

l'entreprise devra veiller à disposer d'un stock suffisant de matériel de remplacement à proximité de la zone de chantier, matériel compatible avec celui déjà en place.

Préalablement à la pose du balisage, le titulaire doit faire connaître au maître d'œuvre le nom, l'adresse et le numéro de téléphone de la personne qu'elle a désignée pour la maintenance de la signalisation. Cette personne est chargée d'intervenir ou déclencher une intervention à toute heure, de jour comme de nuit, et chaque jour, dimanche et fêtes compris, sur une défaillance de la signalisation ;

En cas d'accident de la circulation impliquant un balisage temporaire mis en place dans le cadre du présent marché, le titulaire doit :

- prévenir immédiatement les forces de police et le CIGT ;
- effectuer un relevé photo-numérique y compris du balisage mis en place.

Pendant toute la durée des travaux, le titulaire devra s'assurer qu'un véhicule d'intervention et de secours peut emprunter les parties de chaussée fermées à la circulation. Si, pendant certaines phases, cela n'est pas possible, des mesures particulières d'arrêt de travaux devront être prévues pour permettre le passage de véhicules d'urgence ou une évacuation des usagers dans un délai de 15 minutes suivant l'ordre de la maîtrise d'œuvre ou d'un représentant de la DIR Nord.

ARTICLE 5 : COORDONNÉES DES CEI

ANNEXE 1 – LISTE DES CENTRES D'EXPLOITATION ET D'INTERVENTION (C.E.I.) DE LA DIR Nord

DEPARTEMENT	NOM DU DISTRICT	NOM DU SITE	ADRESSE	N° de Téléphone
PAS DE CALAIS	LITTORAL	C.E.I. DE PEUPLINGES	Route du Tunnel RD243E 62231 PEUPLINGES	Tél : 03 21 46 08 13
		C.E.I. D'ESCOEUILLES	N42-LD Vaudricourt 62850 ESCOEUILLES	Tél : 03 21 10 94 94
NORD		C.E.I. DE COUDEKERQUE-BRANCHE	131 Route de Fumes-59210 COUDEKERQUE-BRANCHE	03 21 46 08 10
		C.E.I. DE STEENVOORDE	Rue Alfred de Musset-59114 STEENVOORDE	Tél : 03 28 65 86 51
NORD	LILLE	C.E.I. DES 4 CANTONS	Centre Autoroutier des 4 Cantons- BP80324-59813 LESQUIN Cedex Localisation : Rue de l'Épine 59650 Villeneuve d'Ascq	Tél : 03 20 41 79 48
		C.E.I. DE LILLE-OUEST	42 TER rue du Marais- 59320 SEQUEDIN	Tél : 03 20 54 19 24
NORD	AMIENS-VALENCIENNES	C.E.I. DE VALENCIENNES	130 Rue Maugré-59121 PROUVY	Tél : 03. 27 47 11 76
PAS DE CALAIS		C.E.I. DE DOURGES	Rue Albert Carré-62119 DOURGES	Tél : 03 21 08 65 21
PAS DE CALAIS		C.E.I. D'ARRAS	15 Rue des Maçons- 62161 DUISANS	Tél : 03 21 55 74 49
SOMME		C.E.I. D'AMIENS	1869 Rue Henri Barbusse-80450 CAMON	Tél : 03 22 72 45 35
NORD	LAON	C.E.I. D'AVESNES SUR HELPE	56 Rue d'Étroeungt-59440 AVESNESLLES	Tél : 03 27 57 01 87
AISNE		C.E.I. DE LAON	1 Chemin du Poteau-02011 LAON	Tél : 06 58 91 10 47
AISNE		C.E.I. DE SOISSONS	1 Rue du Vaux Fourché-02880 BUCY LE LONG	Tél : 03 23 55 14 11
OISE		C.E.I. DE CLERMONT	600 Rue de Saint Aubin-60840 BREUIL LE SEC	Tél : 03 44 78 56 92
OISE		C.E.I. DE NANTEUIL	6 Ter Allée des Primevères-60440 NANTEUIL LE HAUDOUIN	Tél : 03 44 94 17 26
MARNE	REIMS-ARDENNES	C.E.I. DE REIMS	ZAC Croix Blandin-6 Rue Pierre Pflimlin-51100 REIMS	Tél : 03 26 40 77 18
ARDENNES		C.E.I. DE RETHEL	ZI de L'étoile-2000 Rue Latécoère-08300 RETHEL	Tél : 03 24 72 07 18
ARDENNES		C.E.I. DE LUMES	Zone du Pêcher / D33-08440 LUMES	03 24 29 94 86