

## MARCHE PUBLIC DE FOURNITURES COURANTES

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

#### *Pouvoir adjudicateur*

État

Ministère de la Transition Écologique et de la Cohésion des Territoires

Direction Interdépartementale des Routes Nord

#### *Représentant de l'Acheteur (RA)*

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 de la consultation*

Fourniture, pose et dépose de panneaux de signalisation permanente de police et de direction et de leurs supports sur l'ensemble du réseau routier national géré par la DIR Nord

# Table des matières

<b>I. DESCRIPTIONS DES PRESTATIONS.....</b>	<b>6</b>
<b>I.1. NATURE DES PRESTATIONS.....</b>	<b>6</b>
<b>I.2. CONDITIONS GÉNÉRALES D’EXÉCUTION.....</b>	<b>6</b>
<i>I.2.1. I.2.1 Conditions générales d’exécution des prestations.....</i>	<i>6</i>
<i>I.2.2. Possibilités d’équivalence.....</i>	<i>9</i>
<b>I.3. CONSISTANCE DES PRESTATIONS.....</b>	<b>9</b>
<b>I.4. RÉCUPÉRATION DES MATÉRIAUX, RECYCLAGE, ÉLIMINATION DES DÉCHETS.....</b>	<b>12</b>
<b>II. DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES DES FOURNITURES.....</b>	<b>13</b>
<b>II.1. MATÉRIAUX UTILISÉS.....</b>	<b>13</b>
<b>II.2. FIXATIONS.....</b>	<b>13</b>
<i>II.2.1 Les boulons d’assemblage.....</i>	<i>13</i>
<i>II.2.2 Dimensions.....</i>	<i>13</i>
<b>II.3. TRAÇABILITÉ.....</b>	<b>13</b>
<b>II.4. MARQUES DE CERTIFICATION.....</b>	<b>14</b>
<b>II.5. SUPPORTS VERTICAUX.....</b>	<b>14</b>
<b>II.6. PROTECTION DES MÉTAUX.....</b>	<b>14</b>
<i>II.6.1 Spécifications.....</i>	<i>14</i>
<i>II.6.2 Contrôle de la protection :.....</i>	<i>15</i>
<i>II.6.3 Peinture complémentaire.....</i>	<i>15</i>
<b>II.7. CARACTÉRISTIQUES DES PANNEAUX DE SIGNALISATION PERMANENTE.....</b>	<b>16</b>
<i>II.7.1 Caractéristiques générales.....</i>	<i>16</i>
<i>II.7.2 Décors.....</i>	<i>16</i>
<i>II.7.3 Caractéristiques des panneaux de signalisation de police (SP).....</i>	<i>17</i>
<i>II.7.4 Caractéristiques des panneaux de direction (SD).....</i>	<i>17</i>
<i>Les panneaux de signalisation de direction seront :.....</i>	<i>17</i>
<i>Le dimensionnement réel sera exécuté en fonction des contraintes géométriques du site d’exploitation.....</i>	<i>17</i>
<i>II.7.5 Fixation SD2.....</i>	<i>18</i>
<i>II.7.6 Caractéristiques des films rétro réfléchissants.....</i>	<i>18</i>
<i>II.7.7 Certification – Homologation.....</i>	<i>18</i>
<b>II.8. CARACTÉRISTIQUES DES SUPPORTS DE PANNEAUX ET ACCESSOIRES.....</b>	<b>19</b>
<i>II.8.1 Tiges d’ancrage.....</i>	<i>19</i>
<i>II.8.2 Les fourreaux.....</i>	<i>19</i>
<i>II.8.2.1 Fourreau pour panneau de police SD1.....</i>	<i>19</i>
<i>II.8.2.2 Fourreau pour panneau de direction (SD3).....</i>	<i>19</i>
<i>II.8.3 Les supports.....</i>	<i>19</i>

II.8.3.1 Caractéristiques générales.....	19
II.8.3.2 Support pour la signalisation de police (SP) et pour la signalisation de direction (SD1).....	20
II.8.3.3 En cas de mise en œuvre des supports de type SP et SD1.....	20
II.8.3.4 Support pour la signalisation de direction de type SD2.....	20
II.8.3.5 En cas de mise en œuvre des supports de type SD2.....	22
II.8.3.6 Support pour la signalisation de direction de type SD3.....	22
II.8.3.7 En cas de mise en œuvre des supports de type SD3.....	22
II.8.3.8 Fourniture et mise en œuvre de support à sécurité passive (SSP).....	23
II.8.3.9 Protection anticorrosion.....	24
II.8.3.10 Alliages d'aluminium.....	24
II.8.3.11 Protection des ouvrages en aluminium.....	24
II.8.4 Protection des ouvrages en contact avec le béton.....	24
II.8.5. Livraison sur le chantier – stockage.....	24
<b>III. LIVRAISON ET CONTRÔLES DES FOURNITURES.....</b>	<b>25</b>
III.1. MODALITÉ DE LIVRAISON.....	25
III.2. PROGRAMMATION – CONDITIONS DE LIVRAISON.....	26
III.2.1. Livraison et contrôle du matériel.....	26
<b>IV. CARACTÉRISTIQUES DES MASSIFS DE FONDATION ET DE LA DALLE DE PROPRIÉTÉ EN CAS DE MISE EN ŒUVRE.....</b>	<b>27</b>
IV.1. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES.....	27
IV.2. RÈGLES DE CALCUL DES MASSIFS DE FONDATION.....	27
IV.2.1 Détermination des massifs d'ancrage.....	27
IV.2.2 Dimensions des ancrages types.....	28
IV.2.3 Exécution des massifs de fondation.....	28
IV.2.3.1 Fouilles.....	28
IV.2.3.2 Béton pour massifs de fondation.....	29
IV.2.4 Mâts d'accotement (signalisation de direction).....	29
IV.2.1. Réglage des massifs.....	29
IV.2.2. Massifs pour autres panneaux SP et SD1.....	29
IV.2.3. Massifs des mâts d'accotement SD2.....	29
IV.2.1. Massifs des mâts d'accotement SD3.....	30
IV.3. CARACTÉRISTIQUES DE LA DALLE DE PROPRIÉTÉ.....	30
IV.4. DÉFINITION DES ACTIONS ET SOLlicitATIONS SUR LES OUVRAGES.....	30
IV.4.1. Généralités.....	30
IV.4.2. Portance des sols.....	30
IV.4.3. Protection des fournitures et des ouvrages en cours de chantier.....	31
IV.4.4. Spécification des fournitures, produits et matériaux.....	31

IV.4.1.1. Boulonnerie.....	31
IV.4.1.2. Ciments.....	31
IV.4.1.3. Granulats.....	31
IV.4.1.4. Consistance des bétons.....	31
IV.4.1.5. Adjuvants.....	32
IV.4.1.6. Eau de gâchage.....	32
IV.4.1.7. Tiges d'ancrage (SD2).....	32
<b>V. MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX EN CAS DE MISE EN OEUVRE.....</b>	<b>32</b>
V.1. MISE EN ŒUVRE DES BÉTONS ET MORTIERS HYDRAULIQUES.....	32
V.2. CONTRÔLES DE RÉCEPTION DE LA SIGNALISATION.....	33
I.1.6. Contrôle de réception.....	33
I.1.7. Contrôle des supports et fourreaux.....	33
I.1.8. Contrôle de la pose :.....	34
V.3. DOSSIER DE RECOLLEMENT EN CAS DE POSE.....	34
<b>VI. EXPLOITATION SOUS CHANTIER.....</b>	<b>35</b>
VI.1. PRÉAMBULE.....	35
VI.2. TEXTES APPLICABLES.....	35
VI.3. PRÉPARATION DU CHANTIER.....	36
VI.4. PHASAGE DES TRAVAUX.....	37
VI.5. TERMINOLOGIE DES PÉRIODES DE RESTRICTION.....	37
VI.6. PRINCIPES D'EXPLOITATION.....	37
VI.7. SANCTION ET PÉNALITÉS.....	38
VI.8. INFORMATIONS AUX USAGERS.....	38
VI.9. CARACTÉRISTIQUES DES DISPOSITIFS DE SIGNALISATION TEMPORAIRE.....	38
I.1.9. Généralités.....	38
I.1.10. Dimensionnement des panneaux et matériels.....	39
I.1.11. Panneau de police de type AK5 avec tricolor R2 classe "jn".....	39
I.1.12. Balises K5c (10 m) + feux R2d classe "jn".....	39
I.1.13. Dispositifs de séparation de files.....	39
I.1.14. K16.....	39
I.1.15. Occultation / désoccultation de panneau.....	39
VI.10. DISPOSITIONS RELATIVES AUX ACCÈS DE CHANTIER.....	40
VI.11. PRESTATIONS NON DÉTAILLÉES.....	40
VI.12. MISE EN PLACE DE LA SIGNALISATION.....	40
VI.13. MAINTENANCE.....	40
VI.14. INTERACTION AVEC LES CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES.....	41

<a href="#"><u>VI.15. SÉCURITÉ DU CHANTIER ET DES USAGERS DE LA ROUTE.....</u></a>	<a href="#"><u>42</u></a>
<a href="#"><u>VI.16. INTERACTIONS AVEC LES AUTRES INTERVENANTS.....</u></a>	<a href="#"><u>42</u></a>

## DESCRIPTIONS DES PRESTATIONS

### I.1. NATURE DES PRESTATIONS

Le présent cahier des clauses techniques particulières définit :

- les spécifications des matériaux et produits de signalisation (police et directionnelle) ainsi que de leurs supports et fixations et les conditions de fourniture, de transport et de livraison,
- les spécifications pour les travaux de pose et de dépose de signalisation verticale et pour les prestations de balisage et de signalisation de chantier.

Il concerne les panneaux de signalisation permanente de types A – B – AB – C – CE – SR – J – M – D – E – EB – H – Dp, (y compris leurs symboles et idéogrammes) et leurs panneaux additionnels ainsi que leurs supports.

**Afin de ne plus rappeler dans le texte la notion de « signalisation verticale permanente de police et de direction », il sera indiqué seulement : « signalisation permanente ».**

### I.2. CONDITIONS GÉNÉRALES D'EXÉCUTION

#### I.2.1. Conditions générales d'exécution des prestations

Tous les prix remis par l'entrepreneur dans le cadre de la liste des prix comprennent l'ensemble des dispositions décrites dans le Cahier des Clauses Techniques Particulières.

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

L'entrepreneur joindra une copie des certificats d'homologation, pour tous les types de matériels proposés à sa soumission ainsi que les droits d'usages NF et les fiches techniques des produits certifiés.

L'origine des produits et la qualification des équipes de pose seront indiquées et présentées dans l'offre du candidat (critère valeur technique).

Les mises en œuvre et démontages sont occasionnels ; cette précision sera mentionnée sur le bon de commande.

Les lieux d'exécution des travaux, se situeront sur l'ensemble du réseau de la DIR Nord ; ils seront mentionnés sur le bon de commande en précisant les différentes interventions devant être réalisées.

**Pour rappel, le réseau de la DIR Nord est le réseau National non concédé qui se déploie sur 7 départements :**

CCTP - Fourniture et pose de signalisation verticale permanente pour l'ensemble du RRN géré par la DIR Nord

**- le Nord, le Pas-de-Calais, la Somme, l'Oise, l'Aisne, la Marne et les Ardennes soit environ 1 080 km de routes et d'autoroutes (hors bretelles).**

Les lieux de livraison et de stockage sont détaillés dans l'annexe 1 du CCAP.



Les horaires de livraison sont les suivants : de 8 h à 16 h du lundi au vendredi.

Le titulaire informera par mail de la date et de l'heure de livraison au moins 48 heures avant la livraison.

Les produits fournis et mis en œuvre dans la cadre du présent marché doivent être conformes au corpus réglementaire et normatif en vigueur durant la durée d'exécution du marché. En

particulier, les éléments de signalisation doivent être conformes à l'Instruction Interministérielle sur la Signalisation Routière (IISR) définie par l'arrêté du 24 novembre 1967 modifié.

En application de la réglementation française, Les produits livrés et/ou mis en œuvre sont certifiés « NF Équipements de la route », certification délivrée par l'ASCQUER ou équivalent.

Les caractéristiques et spécifications techniques de calcul, mise en œuvre et contrôle des matériels et autres constitutifs des panneaux de signalisation routière verticale permanente doivent répondre aux normes en vigueur.

### **I.2.2. Possibilités d'équivalence**

Le présent CCTP prévoit que certains produits ou services doivent être conformes à des normes françaises non issues de normes européennes.

L'entrepreneur peut proposer d'autres produits ou services à condition d'une part, qu'ils soient conformes à des normes en vigueur dans d'autres États membres de l'espace économique européen et d'autre part, qu'ils soient acceptés par le RA, ce dernier restant seul juge de l'équivalence.

Le présent CCTP prévoit également que certains produits ou services doivent être titulaires soit d'une marque de qualité française (marque NF ou autre, l'attestation de droit d'usage NF), soit d'un avis technique, d'un agrément ou d'une homologation émis par un organisme public français (SETRA, LCPC, ASCQUER, ou équivalent, etc. ).

L'entrepreneur peut proposer d'autres produits ou services à condition que ceux-ci bénéficient de modes de preuves en vigueur dans d'autres états membres de l'espace économique européen attestés par des organismes accrédités par des organismes signataires des accords dits « E.A. » ou, à défaut, fournissant la preuve de leur conformité aux normes en vigueur.

Ces produits ou services doivent également être acceptés par l'acheteur, ce dernier restant seul juge de l'équivalence.

### **I.3. CONSISTANCE DES PRESTATIONS**

Les prestations consistent à la **fourniture de panneaux de signalisation permanente de types A – B – AB – C – CE – SR – J – M – D – E – EB – H – Dp, (y compris leurs symboles et idéogrammes) et leurs panneaux additionnels ainsi que leurs supports associés.**

**De façon occasionnelle, la prestation comprend la mise en œuvre ou la dépose de panneaux et supports. Dans ce cadre, la prestation pourra comprendre le balisage et la signalisation du chantier.**

Les prestations comprennent également les accessoires de fixation (brides, boulonneries, etc.), les capuchons, et les instruments nécessaires au contrôle du serrage de la boulonnerie.



Les prestations comprises dans l'entreprise sont :

■ Les études de conception et de calcul de la signalisation permanente comportant :

– en cas de fabrication et de fourniture :

- le dimensionnement géométrique des panneaux et l'élaboration d'une fiche type Kadri reprenant notamment les notes de calcul pour validation par l'acheteur avant fabrication en ce qui concerne la signalisation de direction,
- la fabrication de la signalisation permanente,
- la fabrication des supports de signalisation verticale de police et de direction, des dispositifs de fixation et divers matériels (platine d'ancrage, embase, boulonnerie, collier, bouchon....),
- le transport du matériel de l'usine de production à son lieu de destination, le déchargement du matériel au sol aux différents dépôts incombe à l'entreprise ou au transporteur,
- la réception des panneaux soit dans les CEI ou district, soit sur le chantier,
- le remplacement des matériels détériorés en cours de livraison ou de pose ou ne répondant pas aux stipulations du présent CCTP ou du bon de commande.

Les prestations de fourniture comprennent en outre l'adaptation des fournitures aux matériels ou équipements existants ou fournis, même si ceux-ci sont de marque différente.

Le titulaire s'engage à fournir, au plus tard à la livraison et sans supplément de prix, toute la documentation et ses éventuels rectificatifs rédigés en langue française nécessaires à une bonne utilisation et à un fonctionnement correct des fournitures livrées et à leur maintenance éventuelle.

– en cas de démontage :

- la dépose soignée des panneaux, supports, accessoires divers existants situés dans l'aire de travaux,
- l'évacuation et la récupération par le titulaire du marché et/ou le dépôt en CEI sur demande de l'acheteur,
- la destruction des massifs à moins vingt centimètres du terrain naturel et la reconstitution de tout type de sol (y compris par l'apport de terre végétale),
- la remise en état du terrain naturel, l'évacuation et le traitement des déchets non réutilisables,

– en cas de mise en œuvre :

- les levés topographiques de profils en travers au droit des panneaux de dimensions importantes (notamment ceux de types SD3),

- les plans d'exécution, le phasage des travaux et le calendrier d'exécution,
- les déclarations d'intention de commencement des travaux (DICT) et le piquetage des réseaux et travaux,
- l'installation de chantier,
- l'exécution des fouilles pour massifs de fondation, y compris :
  - les vérifications de portance de sol, au droit des massifs des supports,
  - l'enlèvement et mise en dépôt provisoire de la terre végétale en vue de la réutilisation lors des travaux de finition,
- pour les produits des fouilles :
  - si les matériaux réutilisables, la mise en dépôt provisoire des matériaux et leur réutilisation pour remblaiement des fouilles (y compris tri, chargements, déchargements, transports),
  - si les produits sont excédentaires ou non réutilisables, l'évacuation dans un centre de traitement agréé (y compris chargement, transport, et déchargement, et le suivi conforme au plan départemental des déchets et SOGED),

- le remblaiement des fouilles (y compris le cas échéant, la fourniture à pied d'œuvre de matériaux),
- le régalage et la remise en place de la terre végétale au droit des travaux,
- la mise en sécurité des fouilles,
- la remise en état des lieux de travaux notamment les dispositifs d'assainissement, glissières, réseaux, et tout autre élément constitutif de la route qui aurait été détérioré ou sali lors de l'exécution des travaux objet du présent C.C.T.P,
- l'exécution des massifs d'ancrage ou de fondation y compris matériaux des différents supports,
- la fourniture et la pose de fourreaux de réservation éventuels permettant la pose ou la dépose des supports,
- la mise en œuvre et le réglage des supports sur leur massif, y compris le graissage de la boulonnerie et la pose de bouchons
- la mise en œuvre et le réglage sur leur support des panneaux, brides et colliers,
- l'exécution d'une dalle de propreté en béton au pied des panneaux de signalisation sur demande du RPA,
- la repose éventuelle de certains ensembles préalablement déposés pour modifications des registres (SD),
- la réalisation des essais de réception du matériel posé et de la résistance sur les bétons des massifs,
- le nettoyage et la remise en état des lieux après les travaux,
- la reconstitution des canalisations en général, ou des fourreaux et câblages qui pourraient se trouver dans l'emprise des massifs, ou qui auraient été détériorés lors de l'exécution des fondations,
- le cas échéant et sur demande de l'acheteur, la réalisation d'un muret de protection du talus en béton au droit du panneau,
- la réception de la signalisation et **la remise à l'acheteur du dossier de récolement conforme au modèle et format qui sera fourni au titulaire lors de la notification .**

Les opérations de pose, dépose ou de balisage s'entendent réunions préparatoires éventuelles, fourniture de documents tels que définis au CCTP et frais de déplacement et de transport compris.

Quel que soit le type de travaux, ils comprennent l'aménée, la mise en œuvre des installations de chantier, les moyens matériels nécessaires à la bonne exécution des travaux, la dépose et repose éventuelle de glissières de sécurité de tout type, le nettoyage et la remise en état des lieux.

– En cas de réalisation du balisage et de la signalisation de chantier

- préparation du chantier,
- fourniture et mise en place des dispositifs de signalisation temporaire,
- occultation / dèsoccultation de la signalisation permanente,
- maintenance de la signalisation temporaire,
- dépose des dispositifs de signalisation temporaire.

**Outre les prestations de fourniture et de pose et dépose, le marché comprend également un prix pour l'établissement d'un bilan quantitatif annuel de mise en œuvre du marché.**

Ce bilan se présentera sous la forme d'un rapport comprenant :

1/ pour les fournitures, pose et dépose de signalisation commandées sur la liste des prix :

- le numéro du prix
- la désignation du prix
- la quantité
- le prix unitaire
- le montant total pour chacun des prix
- le montant financier global

- 2/ pour les fournitures commandées sur le catalogue

- la référence du prix catalogue
- la page du catalogue
- l'intitulé du prix
- la quantité
- le prix unitaire avant et après réduction
- le montant total pour chacune des références
- le montant financier global

Il sera fourni en version numérique en utilisant le cadre du détail estimatif indicatif du présent DCE sous deux formats : non modifiable de type PDF et modifiable de type tableur ODS, et pourra faire l'objet d'une réunion spécifique organisée à l'initiative de l'acheteur ou de son représentant.

#### **I.4. RÉCUPÉRATION DES MATÉRIAUX, RECYCLAGE, ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

Le traitement de l'ensemble des déchets dans le cadre des chantiers devra être conforme au SOGED de l'entrepreneur.

## **II. DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES DES FOURNITURES**

### **II.1. MATÉRIAUX UTILISÉS**

Les panneaux seront exclusivement en aluminium ou alliage d'aluminium conformes aux normes en vigueur.

Les éléments en acier devront également être conformes aux normes en vigueur.

Il ne devra pas y avoir contact direct entre les alliages d'aluminium et les métaux ferreux et ceux-ci devront être, soit peints, soit galvanisés, soit métallisés.

### **II.2. FIXATIONS**

Les fixations seront uniquement métalliques.

Les systèmes de fixation des panneaux doivent permettre leur adaptation aux supports et leur positionnement définitif par déplacement horizontal et vertical des points de fixation. Les panneaux ne doivent pas comporter d'éléments traversant le revêtement côté décor.

Il doit y avoir un point de fixation sur chaque support, en haut et en bas de chaque panneau. Pour les panneaux formés d'éléments modulaires, chaque élément doit être fixé sur chaque support.

Le système de fixation panneau support devra être indesserrable sous l'effet des vibrations et devra assurer une bonne rigidité de l'ensemble tout en permettant un réglage en hauteur des panneaux.

#### **II.2.1. Les boulons d'assemblage**

La boulonnerie d'assemblage sera métallique et doit être conforme à la norme en vigueur.

Le fournisseur précisera la classe de boulonnerie, le diamètre, la longueur et la finition.

Il ne devra pas y avoir contact direct entre les alliages d'aluminium et les métaux ferreux et ceux-ci devront être, soit peints, soit galvanisés, soit métallisés. Pour la boulonnerie, des rondelles bi-métal ou inox seront utilisées.

## **II.2.2. Dimensions**

Les boulons qui assemblent les pièces participant à la résistance d'ensemble de la structure doivent avoir un diamètre supérieur ou égal à huit (8) millimètres.

Toutefois, l'utilisation de boulons de diamètre 6 mm est tolérée sur justification du respect des contraintes fixées dans le présent CCTP.

## **II.3. TRAÇABILITÉ**

Le fournisseur du panneau doit assurer la traçabilité sur les produits livrés sur le site défini par le RPA. Cette traçabilité doit permettre d'identifier, au moins jusqu'au déballage des panneaux et des supports, les matières premières utilisées (numéro de lot, produits utilisés).

## **II.4. MARQUES DE CERTIFICATION**

Tous les produits porteront leur marque de certification. La marque de certification des matériels homologués et/ou certifiés doit être inscrite au dos de façon indélébile et comporter les renseignements suivants :

- le sigle CE pour ce qui concerne les subjectiles, supports et revêtements rétro réfléchissants des panneaux de signalisation permanente, complété par le sigle NF pour la conformité des décors et des dimensions,
- les renseignements précisés à la partie II.7.7 pour les panneaux.

## **II.5. SUPPORTS VERTICAUX**

Les supports des panneaux devront être certifiés NF équipement de la route.

Chaque support doit être inoxydable et d'un seul tenant, sans raccord ni soudure

Une note de calcul ou des essais de résistance au vent seront fournis pour justifier la classe de moment du support par rapport à la résistance au vent et sa limite d'élasticité.

Pour les supports de section creuse, l'extrémité supérieure devra être capuchonnée.

## **II.6. PROTECTION DES MÉTAUX**

### **II.6.1. Spécifications**

- Les produits ferreux sont protégés par :
  - Galvanisation à chaud conformément à la norme NF EN ISO 1461 (de septembre 2022)

- Electrozingage conformément à la norme en vigueur
- Métallisation conformément aux normes en vigueur par rapport aux métaux d'apports
- Conversion chimique conformément aux normes en vigueur par rapport au procédé
- Les propriétés naturelles des matériaux ferreux (aciers inoxydables conformément aux normes NF EN 10 088-1).
- Les produits en aluminium sont protégés par :
  - Métallisation conformément aux normes en vigueur par rapport aux métaux d'apports
  - Conversion chimique conformément aux normes en vigueur par rapport au procédé
  - Les propriétés naturelles des matériaux
- Les autres matériaux seront protégés par :
  - Métallisation conformément aux normes en vigueur par rapport aux métaux d'apports
  - Conversion chimique conformément aux normes en vigueur par rapport au procédé
  - Les propriétés naturelles des matériaux

Pour tous les matériaux, toute autre méthode de protection dérogeant à ces obligations sera soumise à l'accord préalable du RPA.

## **II.6.2. Contrôle de la protection**

- contrôle du métal d'apport : le RPA se réserve le droit de faire procéder à des analyses chimiques du métal d'apport ;
- contrôle de l'aspect et de l'adhérence : le RPA se réserve le droit de contrôler l'aspect et l'adhérence du revêtement de protection conformément aux normes en vigueur ;
- contrôle de l'épaisseur : le contrôle de l'épaisseur est effectué conformément à la norme NF EN ISO 2064.

### II.6.3. Peinture complémentaire

- contrôle de l'aspect : la couche de peinture doit présenter un aspect bien lisse, sans coulure et parfaitement opaque ;
- contrôle d'épaisseur : le contrôle de l'épaisseur du revêtement "peinture" est effectué par mesures magnétiques suivant les projets de modes opératoires peinture du L.C.P.C.

## II.7. CARACTÉRISTIQUES DES PANNEAUX DE SIGNALISATION PERMANENTE

### II.7.1. Caractéristiques générales

Chaque ensemble d'équipement doit être de conception identique, et conforme à la fourniture d'échantillons demandés pour le jugement des offres (voir Règlement de Consultation). **Les échantillons livrés sont considérés comme représentatifs des gammes de produits que s'engage à fournir le titulaire durant toute la durée du marché. Ces échantillons seront conservés durant toute la durée du marché comme échantillons témoins. Les produits livrés dans le cadre du marché devront donc être conformes en tous points aux échantillons fournis avec l'offre de l'entreprise.**

La plus grande attention est apportée aux équipements pour assurer un aspect ergonomique et durable aux matériels fournis. Les panneaux sont avec bord retombant ou serti, ou tout autre moyen lui enlevant son aspect coupant ou agressif et permettant d'assurer le renforcement de la structure et la protection en cas d'impact physique sur le contour du panneau.

Les dimensions des ensembles, notamment les panneaux de signalisation de direction, (panneaux, panonceaux, cartouches, supports) seront issues du logiciel de calcul et de dimensionnement du bureau d'études de l'entrepreneur. Ce dimensionnement tient compte notamment des différents modules de fabrication en usine.

Étant entendu que les dimensions définies dans les pièces du dossier de consultation sont des cotes minimales qui ne sauraient en aucun cas être réduites notamment en ce qui concerne la



hauteur d'écriture et que toute augmentation des surfaces due à l'ajustement des dimensions reste à la charge de l'entrepreneur.

Tous les matériels doivent être résistants à la corrosion soit par leur nature, soit par le traitement de leur surface.

### II.7.2. Décors

Le décor de la face active des panneaux sera doté d'un revêtement retroreflechissant certifié NF équipement de la route et des encres correspondantes. Les encres seront certifiées et seront du même fabricant que le film utilisé.

Pour la définition réglementaire des signaux, il convient de consulter l'Instruction Interministérielle sur la Signalisation Routière.

Pour les panneaux de catégorie SD, les décors doivent répondre aux règles de composition et de dimensionnement définies dans l'Instruction Interministérielle du 22 mars 1987 relative à la signalisation de direction. Ils sont soit proposés par le titulaire et validés par le maître d'œuvre avant lancement de la fabrication.

L'utilisation de films rétro réfléchissants de classes différentes ou de technologies différentes ou de fabricants différents n'est pas admise sur un même panneau. Pour les panneaux de type B comportant au moins une diagonale, une même couleur ne peut être obtenue que par un seul procédé.

### II.7.3. Caractéristiques des panneaux de signalisation de police (SP)

Tous les panneaux de police devront être conformes aux prescriptions de l'Instruction Interministérielle sur la signalisation routière et l'arrêté du 24 novembre 1967 relatif à la signalisation des routes et des autoroutes (Livre I – 1<sup>ère</sup>, 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup>, 5<sup>e</sup> et 6<sup>e</sup> partie) et des modifications apportées par les arrêtés en cours de validité à la date de signature du marché.

Les ensembles de signalisation de police doivent répondre aux normes en vigueur.

Les panneaux de signalisation de police seront :

- **en aluminium ou alliage d'aluminium**, à dos ouvert, recouverts d'un film rétro-réfléchissant.

Le bord du panneau est embouti, formé ou recouvert d'un profilé de bordure qui assure le renforcement de la structure et la protection en cas d'impact physique sur le contour du panneau conformément à la norme en vigueur. Les bords des panneaux ne doivent en aucun cas présenter des aspects coupants ou agressifs.

### II.7.4. Caractéristiques des panneaux de direction (SD)

La fabrication des panneaux, les indications des mentions, les hauteurs et sections des mâts et des supports seront prescrits par les plans de décor descriptifs fournis par l'entreprise,

conformément à la circulaire n° 82-31 du 22 mars 1982 et ses diverses modifications. **Ces plans de décor seront validés par le RPA avant toute mise en fabrication.**

Les ensembles de signalisation doivent répondre aux normes en vigueur.

- Les ensembles de signalisation directionnelle SD1 sur un ou deux supports standards doivent dégager un gabarit de 1 mètre sous panneau.
- Les ensembles de signalisation directionnelle SD2 sur mâts doivent dégager un gabarit de 2,30 mètres sous panneau.
- Les ensembles de signalisation de type SD3 sont conçus par assemblage de lattes horizontales constituées de profilés en alliage d'aluminium. Ces profilés s'emboîtent les uns dans les autres par un système de tenon et mortaise longitudinal ou par encliquetage horizontal. Le panneau est rigidifié par des profilés d'encadrement, des raidisseurs en aluminium et le dispositif de fixation sur supports, solidaires de chaque latte. Ils seront conçus pour être mis en œuvre en accotement (base 1 m).

#### **II.7.5. Les panneaux de signalisation de direction seront :**

- en aluminium ou alliage d'aluminium à dos ouvert, recouverts d'un film rétro-réfléchissant, stipulée sur les bons de commande.

#### **II.7.6. Le dimensionnement réel sera exécuté en fonction des contraintes géométriques du site d'exploitation.**

#### **II.7.7. Fixation SD2**

Les rails de fixation solidaires du panneau doivent s'ajuster sur les supports des panneaux de telle sorte qu'elles empêchent la rotation autour du support et permettent un réglage du panneau sur son support.

Les accessoires de fixation sont en aluminium et de même teinte que les panneaux.

Les dispositifs de fixation des panneaux de signalisation sur les supports doivent permettre leur positionnement définitif par déplacement horizontal et vertical des points de fixation. Ils ne doivent pas comporter d'éléments traversant le revêtement coté décor.

#### **II.7.8. Caractéristiques des films rétro réfléchissants**

Les films mis en œuvre doivent être homologués CE pour les panneaux de signalisation routière permanente Ce film sera de classe 2 avec une rétroréflexion minimale de 180 Cd/lux/m<sup>2</sup>.

Les panonceaux auront les mêmes caractéristiques que les panneaux auxquels ils sont associés

Un film rétro réfléchissant de classe 3 devra être fourni pour certains panneaux conformément à l'article 13 de l'I.I.S.R.. Cette prestation sera stipulée pour les panneaux et panonceaux concernés sur le bon de commande. Ce film a une rétroréflexion minimale de 300 Cd/lux/m<sup>2</sup>.

Les films utilisés devront être des films dont la technologie de retroreflexion est "à microbilles" ou "à microprismes" conformément à l'IISR - 1ere partie.

Les films utilisés pour la réflectorisation devront obligatoirement faire apparaître en filigrane la marque du fabricant et devront être conformes aux normes.

Ce film, une fois mis en place sur le support, ne doit pas présenter de défaut d'adhérence, de cloque ou de rayures. **Il doit impérativement être déposé sur le support en 1 seul et unique morceau.**

Afin de garantir une bonne adhérence du film, les panneaux subissent un traitement de dégraissage, dérochage et chromatisation avant l'application du film.

## II.7.9. Certification – Homologation

Les ensembles de signalisation SP, SD (panneaux, supports, mâts, revêtements) doivent obligatoirement être certifiés par la marque NF / Équipements de la Route.

Toutes les certifications doivent être en cours de validité à la date de signature du marché.

La marque de certification (produit NF – Équipements de la Route") attribuée par l'ASCQUER ou équivalent qui atteste de la conformité des produits aux normes françaises doit être inscrite en usine au dos des panneaux de façon indélébile pour être lisible pendant toute la durée de vie du panneau (10 à 15 ans).

Les renseignements suivants doivent figurer sur le dos des panneaux :

- le lieu de fabrication,
- le droit d'usage attribué au titulaire,
- l'année de fabrication,
- la marque NF ou CE NF.

## II.8. CARACTÉRISTIQUES DES SUPPORTS DE PANNEAUX ET ACCESSOIRES

### II.8.1. Tiges d'ancrage

Les mâts de type SD2 seront fixés aux massifs à l'aide de platines ou de sabots de fixation.

Les tiges d'ancrage sont en acier et ont un diamètre de quatorze (14), vingt-deux (22), vingt-sept (27) ou trente (30) millimètres.

## II.8.2. Les fourreaux

### II.8.2.1. Fourreau pour panneau de police SD1

Chaque fourreau aura une dimension légèrement supérieure à celle du support associé. Il sera obturé à l'une des extrémités, et une vis de blocage permettant la stabilisation du support à l'autre extrémité.

**L'épaisseur du matériau constituant le fourreau ne pourra pas être inférieure à 3 mm.**

Les fourreaux devant recevoir ces supports (SP ,SD1 ) seront en acier galvanisé et devront résister à la corrosion. Leur dimension minimale sera de 0,60 m. Ils seront galvanisés à chaud par immersion dans le zinc fondu à raison d'au moins 4 grammes par décimètre carré.

### II.8.2.2. Fourreau pour panneau de direction (SD3)

Chaque fourreau aura une dimension légèrement supérieure à celle du support.

Le fourreau devant recevoir le support de type SD3 sera cylindrique, soit métallique et résister à la corrosion, soit en PVC.

Il sera adapté en fonction du dimensionnement du panneau (surfacique) en ce qui concerne le diamètre mais aussi sa hauteur elle-même adaptée au massif.

## II.8.3. Les supports

### II.8.3.1. Caractéristiques générales

Les supports et mâts proposés à l'agrément du RA par l'entrepreneur doivent préalablement avoir fait l'objet d'une certification (produit NF058 – Équipements de la Route" attribuée par l'ASCQUER ou équivalent).

Tous les supports pour panneaux de signalisation permanente doivent résister à la sollicitation des efforts dus au vent conformément à la norme NF EN 1991-1-4/NA et à son annexe la norme NF EN 1991-1-4/NA/A2 selon lesquelles le secteur de la DIR Nord se situe en région climatique 2 et 3 .

Carte de la valeur de base de la vitesse de référence en France



Les supports de signalisation verticale sont adaptés à l'ensemble de signalisation et dimensionnés notamment en fonction de la surface de panneaux à supporter.

Les différents supports utilisés sont classés en fonction du moment de flexion maximale admissible (Mf), comme suit :

Classe	MA	MB	MC	MD	ME	MF	MG	MH	MI
Mf en daN.m	100	250	500	1000	1500	2500	3500	5000	7000

#### *II.8.3.2. Support pour la signalisation de police (SP) et pour la signalisation de direction (SD1)*

Les supports standard en acier sont conformes à la norme en vigueur.

La dimension standard de la section carrée est de 80 × 80 (SP et SD1).

L'extrémité supérieure du support doit être obturée.

Chaque support est obligatoirement d'un seul tenant, sans raccord ni soudure.

Les accessoires métalliques de fixation devront également être traités pour résister à la corrosion (boulons, écrous, rondelles, colliers).

#### *II.8.3.3. En cas de mise en œuvre des supports de type SP et SD1*

La hauteur sous panneaux des supports en rase campagne est fixée à 1 m minimum (2,30 m en agglomération) au-dessus du niveau du sol, la mesure étant prise entre le dessous du panneau ou panneau le plus bas et le niveau de la chaussée le plus proche.

La hauteur des supports doit tenir compte de la profondeur d'encastrement de 60 cm minimum dans les massifs d'ancrage.

Les supports de type SP et SD1 ne sont pas scellés dans les massifs d'ancrage. Ils seront introduits dans les fourreaux positionnés lors du coulage du massif d'ancrage facilitant leur remplacement ultérieur.

La distance entre le bord extérieur du panneau et la limite extérieure de la BAU ou du nu du dispositif de retenue ne doit pas être inférieure de 1,20 m.

#### *II.8.3.4. Support pour la signalisation de direction de type SD2*

Les supports de type SD2 sont de type mât cylindrique. L'extrémité supérieure des supports doit être obturée.

**A** : ancrages et Moments maximum admissibles.

**B** : partie libre sous panneaux, 2,3 m sauf spécifications particulières.

Section libre, forme fermée, présentant une surface non agressive.

**C** : zone de fixation des panneaux. Variable suivant hauteur d'empilement panneaux.

La fixation panneau doit permettre une orientation avec un pas minimum de 22,5°.

Les spécifications de la zone de fixation des panneaux sont les suivantes :

Diamètre nominal extérieur : D	76	89	114	140	168
--------------------------------	----	----	-----	-----	-----

Les supports standard pour panneaux de type SD2 doivent résister à la sollicitation des efforts dus au vent pour les valeurs suivantes :

- 130 daN/m<sup>2</sup> pour la zone 2 ;
- 160 daN/m<sup>2</sup> pour la zone 3.

Cette dernière valeur est la valeur de référence à adopter suivant la carte des vents issu de la norme NF EN 1991-1-4/NA et à son annexe la norme NF EN 1991-1-4/NA/A2 pour tous les panneaux implantés dans la région classée en zone 3.

Les mâts de signalisation de direction (catégorie SD2) sont en alliage d'aluminium anodisé.

Ils sont destinés à recevoir un ou plusieurs registres et doivent laisser la possibilité d'être réglable en hauteur afin de permettre l'ajout ou la suppression de registres. La longueur du coulisseau à l'intérieur du fût sera de 1,30 m minimum, soit 0,50 m pour l'emmanchement et 0,80 m pour les éventuels rajouts ultérieurs. La partie supérieure du mât devra être obturée.

Les couleurs des supports et des panneaux devront être conformes aux références des teintes prescrites au répertoire des couleurs annexé à l'instruction et à ses modificatifs.

#### *II.8.3.5. En cas de mise en œuvre des supports de type SD2*

Les moments de flexion des supports ou des mâts sont déterminés par le titulaire, les notes de calcul sont soumises à l'avis du RPA. Ils sont calculés à partir d'un programme informatique de dimensionnement validé au préalable par le RPA (logiciel du même type que le logiciel Signal KADRI).

Les moments de flexion tiennent notamment compte d'une part de l'ensemble des panneaux supportés et d'autre part d'une pression vélique de 130 daN/m<sup>2</sup> pour la zone 2 et 160 daN/m<sup>2</sup> pour la zone 3 (NF EN 1991-1-4/NA et à son annexe la norme NF EN 1991-1-4/NA/A2).

La liaison entre le mât et les panneaux se fait par l'intermédiaire de colliers, chaque collier est fixé sur le mât, le dispositif de fixation est tel qu'il ne permet pas la rotation des panneaux autour du mât.

Le nombre de fixation tient compte de la gamme du registre.

Ils dégagent un gabarit normal de 2,30 mètres sous le panneau le plus bas de l'empilement sauf indication contraire. Leur liaison au massif d'ancrage est assurée par des tiges d'ancrage.

**Le bord extérieur du registre fixé sur mât implanté sur accotement doit se trouver à une distance minimum de 1,20 m par rapport au bord extérieur de la BAU ou du nu du dispositif de retenue.**

### *II.8.3.6. Support pour la signalisation de direction de type SD3*

Les supports standard sont des profilés I.

Les caractéristiques des supports de profilés I sont les suivantes :

Les supports de profilés I sont utilisés au minimum par deux ; quel que soit le nombre de supports de profilés I et du lieu d'implantation (profil en travers), le type de support de profilé I sera identique et choisi parmi la classe la plus défavorable.

L'ensemble panneau-support doit être esthétique et facile d'entretien.

### *II.8.3.7. En cas de mise en œuvre des supports de type SD3*

Tous les supports de profilé I d'un même ensemble doivent avoir le même aspect extérieur, leur nombre et leurs dimensions seront déterminés par les notes de calcul fournies par l'entreprise.

Les supports de profilé I ne seront pas scellés dans les massifs d'ancrage. Ils seront introduits dans des fourreaux positionnés lors du coulage du massif d'ancrage facilitant leur remplacement ultérieur.

Pour les panneaux formés de lattes horizontales, chaque latte doit être fixée sur chaque support. Afin d'assurer la rigidité du panneau, toutes les lattes sont fixées sur des raidisseurs verticaux de la dimension du panneau, répartis de façon symétrique par rapport à l'axe du panneau.

Les hauteurs sous panneaux de type SD1 et SD3 sont celles indiquées dans les dessins des ensembles de signalisation validés par le RPA. Sauf cas particulier, la hauteur entre le niveau de la chaussée et la partie inférieure du panneau ou de l'ensemble des panneaux est fixée à 1 mètre.

**Le bord extérieur du panneau implanté sur accotement doit se trouver à une distance minimum de 1,20 m par rapport au bord extérieur de la BAU ou du nu de la glissière.**

Le système de fixation sera conçu de façon à permettre le réglage des profilés les uns par rapport aux autres et l'adaptation à tous les écartements entre supports.

La fixation des cartouches sur les panneaux de direction de type SD3 se fait obligatoirement par deux supports avec un recouvrement minimum de un mètre sur le panneau de direction.

L'espace restant entre le support de profilé I et le fourreau sera comblé à l'aide d'un sable soigneusement compacté en partie inférieure, complété par du béton dosé à 300 kg/m<sup>3</sup> sur les 15 cm supérieurs.

Pour faciliter la manutention lors de la mise en place dans le cadre du présent marché ou pour une opération future de dépose ou d'entretien des ensembles de dimension importante, les raidisseurs des panneaux à lattes et les profilés de type I comportent à leur extrémité supérieure un dispositif de levage (anneau ou trou).

#### **II.8.3.8. Fourniture et mise en œuvre de support à sécurité passive (SSP)**

Les produits installés doivent avoir obtenu les certifications requises par la réglementation en vigueur. Ils doivent donc satisfaire aux dispositions du Règlement (UE) n°305/2011 (RPC) des produits de construction et être marqués CE par leur fabricant.

Ces supports seront donc conformes à la norme NF EN 12899-1, à la norme NF EN 12 767 et à l'arrêté du 9 avril 2015 qui modifie l'arrêté du 30 septembre 2011 relatif aux performances et aux règles de mise en service des panneaux de signalisation routière permanente, et qui réglemente l'utilisation des supports de signalisation à sécurité passive.

**L'acheteur n'acceptera que des SSP MD (multidirectionnel) ;** à savoir un SSP qui fonctionne comme un bidirectionnel selon deux angles (un de 20° et son opposé selon un axe perpendiculaire à la route) mais possède au moins un autre plan de symétrie, ce qui lui confère des sens de percussion supplémentaires.

**La commande de ces supports intégrera systématiquement la fourniture et la pose.**

Le fabricant devra fournir un certificat attestant que l'ensemble du dispositif installé (support, fixations des panneaux, panneaux) correspond bien au dispositif testé et qu'il a obtenu la certification CE en application de la norme NF EN 12767. la norme précise que c'est l'ensemble de l'équipement qui doit être testé et pas qu'une partie.

Le poseur devra fournir un certificat attestant que le dispositif a été installé conformément à la notice de pose fournie par le fabricant.

#### **II.8.3.9. Protection anticorrosion**

Les supports standard en acier galvanisés à chaud sont conformes à la norme en vigueur, par immersion dans le zinc. La qualité du zinc doit être conforme à celle prévue par la norme en vigueur pour le zinc de deuxième fusion et d'une classe au moins égale à la classe Z6.

En cas de boulonnerie en acier, l'acier est soit en acier inoxydable, conformément à la norme en vigueur, soit traitée anticorrosion par galvanisation à chaud, conformément à la norme en vigueur, ou par un procédé donnant une durabilité au moins équivalente.

Les produits utilisés pour la protection anticorrosion des panneaux, des supports et des systèmes de fixation (galvanisation, peinture...) sont laissés à l'initiative du fabricant.

La mise en peinture est possible dans la mesure où la couleur est conforme aux spécifications du 4.5 de la norme en vigueur et où la protection anticorrosion ainsi obtenue donne une durabilité au moins équivalente à la galvanisation.

#### **II.8.3.10. Alliages d'aluminium**

Les alliages d'aluminium doivent être conformes aux normes en vigueur.

Les alliages d'aluminium devront satisfaire aux conditions suivantes d'allongement minimal à la rupture :



- six pour cent (6 %) pour les alliages corroyés,
- deux pour cent (2 %) pour les pièces moulées.

Ces conditions d'allongement minimal ont pour but de permettre une adaptation plastique convenable dans les zones de concentration des contraintes.

#### *II.8.3.11. Protection des ouvrages en aluminium*

Il ne doit pas y avoir de contact direct entre les alliages d'aluminium et les métaux ferreux et ceux-ci doivent être soit galvanisés, soit métallisés.

Pour les contacts avec d'autres métaux, le constructeur doit préciser dans une notice jointe à sa note de calcul les dispositions prévues pour éviter le contact direct entre métaux différents.

### **II.8.4. Protection des ouvrages en contact avec le béton**

Toutes les parties d'ouvrages, embases des supports, et grands panneaux sur accotement, en contact avec le béton des massifs de fondation doivent être peintes.

Les ouvrages en acier reçoivent, outre la protection par galvanisation ou métallisation, une couche de peinture bitumineuse. Il en est de même des pièces de scellement dans les parties vues.

Les ouvrages en alliage d'aluminium reçoivent sur les faces situées au contact du béton une couche de peinture bitumineuse.

Il est interdit de protéger par une peinture les parties d'ouvrages scellées dans le béton.

### **II.8.5. Livraison sur le chantier – stockage**

Chaque élément doit être soigneusement emballé pour éviter toute détérioration lors du transport et de la manipulation. Les emballages doivent porter de façon claire et lisible les renseignements d'identification suivants :

Pour les panneaux, panonceaux, supports ou mâts :

- le nom du CEI ou du district,
- l'intitulé du panneau.
- le numéro de l'ensemble repéré sur le plan d'exécution, ou sur la fiche relative à cet ensemble.

Pour chaque support de type SD2 et SD3, il devra être mentionné le ou les panneaux associés.

Les éléments en alliage d'aluminium sont stockés dans un endroit propre et aéré.

### **III. LIVRAISON ET CONTRÔLES DES FOURNITURES**

#### **III.1. MODALITÉ DE LIVRAISON**

La livraison des ensembles de signalisation doit être réalisée selon le programme et lieux fixés par le RPA et dans les délais fixés par l'article 3-2 de l'acte d'engagement.

Le fournisseur devra aviser par écrit le responsable du site de livraison au moins 48 heures à l'avance de toute expédition faite à leur adresse.

Chaque élément doit être soigneusement emballé pour éviter toute détérioration lors du transport et de la manipulation pour l'approvisionnement.

Les emballages doivent porter de façon claire et lisible les renseignements d'identification suivants :

- le nom du destinataire,
- l'identification du produit

En aucun cas, l'Administration ne sera tenue d'accepter une livraison partielle ou qui serait faite après l'expiration du délai imparti.

En cas d'acceptation de livraison par le CEI, cela n'exonérera pas le titulaire de l'application de pénalités de retard prévues au CCAP.

Chaque livraison sera accompagnée d'un bulletin de livraison indiquant :

- les dates d'expédition et de livraison,
- la désignation et les quantités des matériels livrés et, quand il y a lieu, leur répartition par colis,
- le nom du client et l'adresse de livraison,
- le numéro du bon de commande (numéro de l'EJ),
- l'identification du titulaire (nom et raison sociale),
- le nom du transporteur et le numéro du véhicule.

Les bulletins de livraison seront remis en 3 exemplaires au réceptionnaire avant déchargement au sol à la charge du titulaire.

Après livraison, ils seront signés par le réceptionnaire qui en conservera 1 exemplaire, les deux autres seront remis au livreur et l'un d'eux sera annexé par le fournisseur à la facture correspondante.

#### **III.2. PROGRAMMATION – CONDITIONS DE LIVRAISON**

Le fournisseur devra se conformer aux indications qui lui seront données au sujet de la cadence des livraisons, sans qu'il puisse élever aucune réclamation en raison du trouble ou

des modifications qui pourraient être apportés à ses prévisions, quant à l'organisation de son exploitation, tant au stade préparation que transport.

Toutes dispositions seront prises par le fournisseur pour éviter de dégrader le matériel au cours du transport et des manutentions pour chargement et déchargement. Le déchargement au sol sera effectué par le fournisseur sous contrôle du réceptionnaire.

### **III.2.1. Livraison et contrôle du matériel**

Les caractéristiques des fournitures employées devront répondre aux normes et aux caractéristiques énoncées au présent CCTP.

Le marché correspondant au présent projet exigera la mise en œuvre d'une assurance de la qualité conformément aux normes NF EN ISO 9000.

Des contrôles systématiques contradictoires réalisés après achèvement des livraisons des fournitures au CEI ou district concernés ainsi que sur le site de mise en œuvre porteront sur les points suivants :

- sur la nature des éléments fournis (supports, panneaux), revêtement et certification. Le représentant du RPA vérifiera que les divers éléments fournis sont conformes à la commande et aux éléments ayant fait l'objet d'une certification. Tout élément non conforme sera immédiatement refusé et devra être remplacé aux frais de l'entrepreneur ;
- conformité aux maquettes et fiches type « Kadri » visées préalablement par l'acheteur, des panneaux directionnels livrés :
  - dimensionnement du panneau
  - dimensionnement du lettrage
  - dimensionnement et aspect des sigles
  - dimensionnement et messages divers
  - type du revêtement
  - couleur du panneau
- aspect des panneaux (détérioration, décollement revêtement...). Tout élément non conforme sera immédiatement refusé et devra être remplacé aux frais de l'entrepreneur ;

Ces contrôles donneront lieu à un procès-verbal de conformité signé contradictoirement entre l'acheteur et l'entrepreneur.

Pour les panneaux directionnels livrés en plusieurs éléments, ces contrôles ne pourront être effectués qu'après l'assemblage et la pose des matériels ; de ce fait, ces contrôles ne seront effectués qu'à la mise en service, toutes les prescriptions énumérées ci avant restant applicables.

## **IV. CARACTÉRISTIQUES DES MASSIFS DE FONDATION ET DE LA DALLE DE PROPRIÉTÉ EN CAS DE MISE EN ŒUVRE**

### **IV.1. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES**

Les réseaux existants dans le sous-sol au droit d'un massif sont protégés par tout dispositif agréé par les gérants gestionnaires des réseaux.

Selon le profil en travers, un petit muret devra être confectionné afin de retenir les terres, laissant la partie supérieure du massif propre et dépourvu de toute salissure.

Systématiquement, un fourreau doit être positionné dans chacun des massifs réalisés pour la mise en place des supports de signalisation de police et pour les supports de directionnelle qui ne sont pas fixés sur des sabots scellés dans le massif de fondation.

Les massifs de fondation ne devront pas dépasser du sol. La partie supérieure de ces massifs sera réglée avec une pente de 2 cm / m à partir du support vers la périphérie, aucun point ne devant être en dessous du niveau définitif du sol afin d'assurer l'écoulement des eaux de ruissellement.

### **IV.2. RÈGLES DE CALCUL DES MASSIFS DE FONDATION**

Le présent article définit les règles de calcul des massifs de fondation des ouvrages. L'entrepreneur apportera, sous forme de notes de calcul, tout justificatif de dimensionnement des massifs qu'il mettra en œuvre.

#### **IV.2.1. Détermination des massifs d'ancrage**

Les massifs types seront conformes à ceux décrits dans la note d'information du SETRA n°66 de juillet 1989

Pour chaque type de support, dans une condition d'implantation donnée (en déblai, en remblai, sur terrain plat), il sera utilisé un massif type dont les dimensions ne dépendent que du moment résistant du type de support employé, même si ce moment est supérieur à celui qui résulte des panneaux réellement supportés.

Ces massifs sont donnés dans les tableaux suivants :

Nature du support		NATURE DU TERRAIN		
Mât	Moment	DIR Nord		
		Remblai butée 20 %	Plat butée 60 %	Déblai butée 100 %
MA	100	A 2	A 1	A 1
MB	250	A 4	A 3	A 2
MC	500	A 6	A 5	A 4
MD	1000	A 8	A 7	A 6
ME	1500	A 9	A 8	A 7
MF	2500	A 11	A 10	A 9
MG	3500	A 12	A 11	A 10
MH	5000	A 13	A 12	A 11
MI	7000	A 14	A 13	A 12

#### IV.2.2. Dimensions des ancrages types

.	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
hauteur H	0.45	0.65	0.70	0.75	0.80	0.85	0.90	0.95	0.95	1.10
Côté a	0.50	0.50	0.55	0.65	0.70	0.80	0.90	1.00	1.15	1.15
Volum e en m <sup>3</sup>	0. 1 1	0 . 1 6	0 . 2 1	0 . 3 2	0 . 3 9	0 . 5 4	0 . 7 3	0. 9 5	1 . 2 6	1.4 5

	A11	A12	A13	A14
H a u t e u r H	1.15	1.35	1.35	1.55
C ô t é a	1.30	1.35	1.55	1.7
V o l u m e e n m 3	1.94	2.46	3.24	4.48

## **IV.2.3. Exécution des massifs de fondation**

### *IV.2.3.1. Fouilles*

Le niveau du fond de fouilles sera défini lors de l'implantation contradictoire. Le revêtement des chaussées et trottoirs sera soigneusement découpé à la scie rotative.

L'étalement et le blindage seront réalisés impérativement dès que la profondeur des fouilles atteindra 1.30 m ou en présence de sols instables.

L'entrepreneur décidera de mettre en place un blindage jointif ou non jointif.

L'emploi d'explosifs est totalement proscrit.

Le fond de forme sera soigneusement réglé et compacté. Les matériaux excédentaires seront évacués dans les filières définies au SOGED.

Avant de couler les massifs l'entreprise préviendra le RA, une réception des fouilles pourra être faite par le RA ou son représentant qui vérifiera la conformité. Les massifs de fondation devront être coulés en une seule passe.

### *IV.2.3.2. Béton pour massifs de fondation*

L'entrepreneur soumettra à l'approbation du RA, la composition du béton des massifs de fondation sur une étude ayant permis de vérifier que la maniabilité et les résistances obtenues correspondent aux caractéristiques demandées.

Le béton des massifs de fondation sera coulé à pleines fouilles. Le bétonnage ne sera pas autorisé au-dessous de plus (+5) degrés Celsius.

## **IV.2.4. Mâts d'accotement (signalisation de direction)**

- Béton de classe XA1, XC2 dosé à 350 kg/m<sup>3</sup>
- Coupe d'un massif-type de SD2

Les massifs de fondation auront la forme d'un parallélépipède.

## **IV.2.5. Réglage des massifs**

Tant pour des raisons de sécurité que pour des raisons esthétiques, le niveau supérieur des massifs de fondation ne devra pas dépasser du niveau du sol.

Le modelage périphérique devra assurer l'écoulement des eaux superficielles. Les goujons et écrous seront préalablement noyés de brai et recouverts d'un bouchon de graisse.

#### **IV.2.6. Massifs pour autres panneaux SP et SD1**

**Le système d'ancrage dans le sol des ensembles de signalisation de catégorie SP et SD1 sera de type métallique (fourreau).**

Pour chaque massif, il y aura la mise en place au moment du coulage d'un fourreau adapté au type de support.

#### **IV.2.7. Massifs des mâts d'accotement SD2**

Pour chaque type de support, il est utilisé un massif type dont les dimensions ne dépendent que du moment résistant du type de support employé, même si ce moment est supérieur à celui qui résulte des panneaux réellement supportés.

La boulonnerie des tiges d'ancrage enterrées est protégée de la corrosion par un revêtement anticorrosion.

#### **IV.2.8. Massifs des mâts d'accotement SD3**

Pour chaque type de support, il est utilisé un massif type dont les dimensions ne dépendent que du moment résistant du type de support employé, même si ce moment est supérieur à celui qui résulte des panneaux réellement supportés.

Pour chaque massif, il y aura la mise en place au moment du coulage d'un fourreau adapté au type de support.

### **IV.3. CARACTÉRISTIQUES DE LA DALLE DE PROPRETÉ**

À la demande du RPA, une prestation de fourniture et pose d'un ensemble de signalisation, pourra être accompagné de la réalisation d'une dalle de propreté sous cet ensemble dont les dimensions seront déterminées par le représentant du RPA en faisant toutefois en sorte que cette dalle rejoigne le bord de chaussée si le bord du panneau est à une distance  $\leq 1,50$  m des enrobés.

Cette prestation comprend :

- les terrassements et l'évacuation des déblais en dehors des emprises du réseau routier national,
- le coffrage de la zone à bétonner suivant les dimensions fournies par le représentant de la DIR Nord,
- la fourniture et la mise en place d'une nappe de treillis soudé en mailles 20 x 20,

- la fourniture et la mise en œuvre de béton dosé à 300 kg de ciment sur une épaisseur moyenne de 15 cm avec une finition talochée.

## **IV.4. DÉFINITION DES ACTIONS ET SOLLICITATIONS SUR LES OUVRAGES**

### **IV.4.1. Généralités**

Les supports, signaux et massifs d'ancrage doivent résister aux efforts dus au vent, sans rupture, ni déformation. En particulier, les boulons comportent un système de blocage qui les rend indesserrables sous les vibrations dues aux rafales ou du fait d'une dilatation différentielle dans le cas de platine rapportée n'ayant pas la même nature de matériau que le support.

Les ouvrages sont calculés à partir des données spécifiées sur chaque commande accompagnée du dessin des panneaux.

Il est précisé que pour l'application des règles neige et vent, les travaux se déroulent sur le réseau de la DIR Nord.

### **IV.4.2. Portance des sols**

Les massifs de fondation sont calculés avec une portance des sols de 0,1 Mpa ou en fonction des résultats des sondages, si ceux-ci donnent une portance inférieure à 0,1 Mpa.

### **IV.4.3. Protection des fournitures et des ouvrages en cours de chantier**

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

### **IV.4.4. Spécification des fournitures, produits et matériaux**

#### *IV.4.4.1. Boulonnerie*

Toute la boulonnerie sera en acier inoxydable, accompagnée des équipements de protection contre les couples électrolytiques.

#### *IV.4.4.2. Ciments*

Il sera conforme à la norme en vigueur.

Les ciments de haute résistance initiale pourront être éventuellement employés.

La classe de résistance des bétons des massifs de fondation sera conforme selon la norme en vigueur.



L'emploi à la demande du titulaire d'un ciment de classe supérieure à celles préconisées ci-dessus peut être autorisé sans que cela donne lieu de la part du RPA à rémunération supplémentaire.

#### *IV.4.4.3. Granulats*

Les granulats utilisés dans le cadre du chantier respectent les normes en vigueur.

L'utilisation de granulats concassés sera soumise à l'agrément du RPA.

#### *IV.4.4.4. Consistance des bétons*

La consistance de tous les bétons est proposée par l'entrepreneur et soumise au visa du RPA. Il est fabriqué par l'entrepreneur soit dans une centrale de chantier, soit dans une centrale à béton prêt à l'emploi. Dans tous les cas, il doit respecter la norme en vigueur.

#### *IV.4.4.5. Adjuvants*

Tous les adjuvants utilisés doivent être titulaires du droit d'usage de la marque NF « adjuvants pour bétons, mortiers et coulis – produits de cure ».

#### *IV.4.4.6. Tiges d'ancrage (SD2)*

Les tiges d'ancrage sont en acier et sont réalisées à partir de barres en acier non alliée, définies par la norme en vigueur et utilisées à l'état normalisé.

## **V. MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX EN CAS DE MISE EN ŒUVRE**

### **V.1. MISE EN ŒUVRE DES BÉTONS ET MORTIERS HYDRAULIQUES**

La température au-dessous de laquelle la mise en place du béton ne sera autorisée que sous réserve de l'emploi de moyens et procédés préalablement agréés par le RPA, est fixée à plus cinq (+5) degrés Celsius.

Lorsque la température mesurée sur le chantier sera inférieure à zéro (0) degré Celsius, le bétonnage sera formellement interdit.

L'emploi d'un accélérateur de prise à base de chlorure de sodium dans le béton entourant directement des parties d'ouvrages en alliage d'aluminium est également interdit.

Le béton des massifs de fondation sera coulé à pleines fouilles et mis en place par vibration à l'aide d'aiguilles vibrantes. Cette vibration est interrompue dès que la laitance remonte à la surface.

## **V.2. CONTRÔLES DE RÉCEPTION DE LA SIGNALISATION**

### **V.2.1. Contrôle de réception**

Les panneaux de signalisation fournis par l'entrepreneur font l'objet des contrôles suivants :

- à la réception au centre d'exploitation ou sur site de mise en œuvre éventuelle :
  - sur la nature des éléments fournis et sur leur homologation : l'acheteur vérifiera que les divers éléments fournis sont conformes aux éléments ayant fait l'objet d'un certificat d'homologation. Tout élément non homologué sera immédiatement refusé et devra être remplacé sans frais par le fournisseur;
  - sur l'aspect des panneaux au déballage (détérioration, décollement du revêtement,...). tout élément non conforme sera immédiatement refusé et devra être remplacé au frais du fournisseur ;
  - contrôle dimensionnel du panneau et du message : les erreurs constatées sur les mentions figurant sur les décors des panneaux seront relevées sur place. Les mentions erronées seront comparées aux mentions figurant sur le cahier descriptif des panneaux. Dans le cas d'une erreur imputable au fournisseur, ce dernier assurera la rectification des mentions erronées à ses frais en ce qui concerne le transport, la rectification des éléments en cause. Pour chaque prestation demandée par ordre de service, le RPA effectuera un contrôle interne sur un lot constitué d'au moins 10 % des panneaux devant être livrés.
  - contrôle d'aspect : le contrôle portera aussi bien sur la qualité des éléments fabriqués en usine, que sur la mise en place des ensembles de signalisation (verticalité des supports, fixation des panneaux sur leur support, solidité de l'ancrage, hauteur sous panneaux, dimension des panneaux). Le RPA pourra faire remplacer aux frais de l'entreprise tout élément défectueux. Il pourra exiger une modification de la pose des ensembles en cas d'erreur d'implantation ou de défaut d'exécution des consignes données par le RPA
  - contrôle de visibilité de nuit : rétroréflexion.

Ces contrôles donneront lieu à un procès verbal de conformité signé contradictoirement entre le RPA et le fournisseur.

Pour les panneaux directionnels (tout type de SD) livrés en plusieurs éléments, ces contrôles ne pourront être effectués qu'après l'assemblage et la pose des matériels ; les prescriptions énumérées ci- avant restant applicables.

## **V.2.2. Contrôle des supports et fourreaux**

Il pourra être effectué des prélèvements d'échantillons au moment de la livraison pour procéder aux essais et vérifications prévus à l'article 8-1 du C.C.A.P. et ce, dans un délai fixé à l'ordre de service prescrivant les opérations à effectuer.

## **V.2.3. Contrôle de la pose :**

À chaque prestation de fourniture et pose de panneau, un contrôle de réception des panneaux et de leurs supports sera effectué comme explicité précédemment, ainsi qu'un contrôle de la pose.

Un représentant de l'acheteur s'assurera de la conformité de la réalisation par rapport à la prestation commandée en s'appuyant notamment sur la fiche type « Kadri ». Les vérifications suivantes seront effectuées :

- dimensions du panneau
  - respect des couleurs, du graphisme et du texte
  - respect de la taille et du type de caractères
  - respect de la position des supports / panneau
  - respect de la hauteur sous panneau
  - respect de l'éloignement du panneau / à la chaussée ou au bord avant de la glissière
  - présence au dos du panneau marquage d'identification
  - présence sur les supports à sécurité passive d'une plaquette précisant le respect / norme CE
  - bonne exécution de la dalle de propreté, le cas échéant, selon les dimensions et instructions prescrites par le représentant de la DIR Nord
- Tout élément non homologué ou non-conforme à la commande sera immédiatement refusé et devra être déposé et remplacé aux frais exclusifs du titulaire. Dans ce cas, le délai d'exécution de la commande se poursuivra et le titulaire s'exposera aux pénalités prévues à l'article 4-2 du CCAP pour non respect du délai d'exécution.

## **V.3. DOSSIER DE RECOLLEMENT EN CAS DE POSE**

À la fin de la prestation de pose, l'entrepreneur fournira au RA le dossier de récolement relatif aux travaux réalisés.

**Toutes les informations demandées pour ce récolement seront exclusivement transmises numériquement à la DIR Nord. Les informations précises pour ces transmissions seront fournies au titulaire du marché après la notification.**

**Le dossier de récolement des travaux conformes à l'exécution, sera transmis au RA et soumis à son visa dans le délai de 1 mois à partir de la réception.**

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

Tous les plans (dessin de la signalisation de direction) seront convenablement cotés et comporteront tous les repères, symboles et données nécessaires à leur exploitation. **Pour la pose de support à sécurité passive, le dossier comportera le couple de serrage ainsi que les documents de certification du produit mis en place.**

Pour la signalisation de police et directionnelle, le dossier doit comporter pour chaque ouvrage:

- une grille de saisie fournie numériquement par l'acheteur dûment remplie ou complétée,
- la photo numérique de chaque ouvrage,
- les procès-verbaux éventuels.

## **VI. EXPLOITATION SOUS CHANTIER**

### **VI.1. PRÉAMBULE**

Le présent document définit l'ensemble des clauses contractuelles qui s'appliquent à l'entreprise en ce qui concerne l'exploitation sous chantier pour l'exécution des travaux de signalisation permanente.

Si cette prestation fait partie de la commande, pendant toute la durée du chantier, la mise en place et la maintenance de la signalisation temporaire sont à la charge de l'entreprise : balisage des travaux, restrictions de circulation, balisage des itinéraires de déviation, information des usagers, protection des zones de travaux.

Dans le cas contraire et si un balisage est nécessaire, cette prestation sera assurée par la DIR Nord.

### **VI.2. TEXTES APPLICABLES**

La signalisation temporaire mise en place est conforme à la réglementation en vigueur, et au minimum :

- au manuel du chef de chantier – routes bidirectionnelles – volume 1 du SETRA ;
- au manuel du chef de chantier – routes à chaussées séparées – volume 2 du SETRA ;
- au manuel du chef de chantier – voiries urbaines – volume 3 du SETRA ;

- au manuel du chef de chantier – conception et mise en œuvre des déviations-guide technique– volume 5 du SETRA ;
- au manuel du chef de chantier – signalisation temporaire – volume 7 du SETRA ;
- à l’Instruction Ministérielle sur la Signalisation Routière, Livre 1, Huitième partie ;
- aux normes européennes relatives aux dispositifs de retenue.

### **VI.3. PRÉPARATION DU CHANTIER**

Le titulaire établit le Dossier d’Exploitation Sous Chantier comprenant :

- une note explicitant les mesures d’exploitation sous chantier et leurs impacts sur le trafic ;
- les plans précis de balisage de chacune des phases de chantier, mentionnant notamment la totalité des dispositifs temporaires, panneaux de police, marquages, balises, séparateurs, protection des zones de travaux, accès chantier, dispositifs lumineux, et faisant figurer toute information utile ;
- le planning des travaux et des restrictions de circulation associées à chaque ouvrage à réaliser dans le cadre du marché.

Le dossier d’exploitation sous chantier est soumis au visa du maître d’œuvre, dans les conditions définies dans le CCAP.

Une fois le dossier d’exploitation visé sans réserve, le maître d’œuvre transmet les demandes d’arrêté de circulation aux gestionnaires de voirie concernés.

Le délai normal d’obtention d’un arrêté est de 1 mois, par conséquent l’entrepreneur doit tenir compte de ce délai et présenter son dossier d’exploitation visé par le maître d’œuvre en temps et en heure, au plus tard 1 mois avant la date prévue de la restriction.

Seront également soumis au visa du Maître d’œuvre, préalablement à toute intervention:

- les matériels,
- les dessins des panneaux avec justifications des dimensions selon mentions et taille des lettrages,
- les dimensions des massifs, préfabriqués ou coulés, avec justifications de dimensions selon panneaux et contraintes,
- les implantations précises en fonction des contraintes de terrain et d’exécution du chantier (accès en particulier),
- les procédures d’exécution pour les mises en place des dispositifs.

En phase préparatoire, des restrictions de circulation classiques en neutralisation de voies et nécessaires aux études, visites sur site, carottages ou levés peuvent être demandées dans le

cadre de l'arrêté permanent et doivent être demandées au plus tôt sous peine de ne pas pouvoir être acceptées par les exploitants si d'autres chantiers sont programmés ; les restrictions doivent être confirmées au plus tard le mercredi midi pour une intervention la semaine suivante.

Toutes les demandes de restriction de circulation, qu'elles soient dans le cadre de l'arrêté permanent ou d'un arrêté spécifique devront être transmises au Maître d'œuvre qui réalisera l'intermédiaire avec le gestionnaire.

Le planning prévisionnel des restrictions sera mis à jour autant que de besoin, afin de respecter le délai de demande de l'arrêté de circulation défini ci-dessus et de manière à établir le calendrier hebdomadaire des chantiers.

Les services concernés seront informés des dates précises de la restriction de circulation conformément aux procédures mentionnées dans la circulaire 96-14 du 06 février 1996 (état hebdomadaire des chantiers), et des conséquences sur le trafic en temps réel par l'intermédiaire des procédures internes à la DIR Nord.

#### **VI.4. PHASAGE DES TRAVAUX**

L'entrepreneur devra prendre en compte dans son phasage de chantier les contraintes liées aux règles de l'art des travaux d'aménagement routiers de l'État, notamment les contraintes de sécurité pour les usagers et de dégagement des voies dans les délais imposés dans la commande (travaux de nuit notamment ou travaux de jour en dehors des heures de pointe). Tous les dispositifs de signalisation verticale devront être achevés et devront avoir fait l'objet d'un constat de la maîtrise d'œuvre pour que la voie soit remise en service.

Dans son phasage, l'entrepreneur devra également prendre en compte les fortes contraintes, pour la neutralisation des voies entre le 1<sup>er</sup> novembre et le 1<sup>er</sup> avril de chaque année, en raison de la période de viabilité hivernale de l'exploitant. En outre, les réductions de capacité les jours « hors chantier » devront être strictement limitées aux phases pour lesquelles une remise en circulation prématurée serait préjudiciable à la sécurité des usagers.

Si en cours de chantier, les travaux nécessitent une phase non prévue dans le ou les arrêté(s) de circulation, elle devra faire l'objet d'un dossier d'exploitation sous chantier tel que décrit précédemment.

#### **VI.5. TERMINOLOGIE DES PÉRIODES DE RESTRICTION**

On appelle « nuit » la période de 21 h à 6 h, sachant que cela correspond à un démarrage du balisage à 21 heures, et une réouverture complète à 6 heures, et non à la durée effective des travaux.

Pour des travaux en journée, la période de mise en place et de dépose du balisage pourra également être contrainte compte-tenu du trafic. Dans ce cas, les horaires figureront sur la commande.

## **PRINCIPES D'EXPLOITATION**

**En cas de circulation des usagers sur les marquages d'un échangeur (divergent ou convergent), celui-ci devra être éclairé et préalablement nettoyé, et la vitesse devra être adaptée.**

Dans le souci de limiter la perturbation aux usagers des voies, le titulaire devra optimiser son phasage de manière à limiter la répétition des restrictions de capacités de l'infrastructure et les changements de restrictions. Une non-optimisation du phasage pourra être une justification de non-visa du dossier d'exploitation sous chantier de l'entreprise par la maîtrise d'œuvre.

La signalisation temporaire de type « mobile » (ex : Flèche Lumineuse de Rabattement) ne pourra être employée que pour des durées de chantier inférieur à 4 h (temps de pose et dépose compris). Pour des chantiers de durée supérieure à 4 h, le balisage de chantier sera de type « fixe ». De plus, les Flèches Lumineuses de Rabattement (FLR) doivent être remorquées par des poids-lourds et non par des fourgons.

**Le dételage des remorques portant des (FLR) est interdite, sauf dans le cas où le camion tractant la FLR est équipé d'un système d'attelage et de dételage automatique.**

Moyennant le respect des obligations liées à la coordination des travaux, le gestionnaire pourra utiliser les balisages posés pour la réalisation de petits travaux d'entretien.

## **VI.6. SANCTION ET PÉNALITÉS**

Le non-respect des dispositions du présent document entraînera des pénalités prévues à l'article 4-3. du CCAP.

## **VI.7. INFORMATIONS AUX USAGERS**

Une communication aux usagers pourra être réalisée par le gestionnaire via les panneaux à messages variables.

## **CARACTÉRISTIQUES DES DISPOSITIFS DE SIGNALISATION TEMPORAIRE**

### **VI.7.1. Généralités**

Les articles ci-dessous décrivent les caractéristiques des dispositifs de balisage, de signalisation et de marquage exigés dans le cadre de ces travaux.

L'ensemble des matériels posés présentera un « état neuf ». Ils doivent être nettoyés régulièrement pour conserver leur parfaite visibilité.

Tous les signaux utilisés sont obligatoirement rétro-réfléchissants de classe T2 à structure microprismatique. De plus, les premiers panneaux de danger rencontrés, en amont de la zone de travaux, sont équipés de trois feux R2 (éclairage de type xénon) 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 sont implantés sur supports à 1 m du sol correctement lestés et non haubanés.

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 dressés une fois l'approvisionnement terminé.

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.

Lors de la pose, l'entreprise 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.

**L'attention du titulaire est portée sur le fait que l'usage de dispositif de balisage temporaire type Flèches Lumineuses de Rabattement est limité à des chantiers de 4 h sur tout le réseau de la DIR Nord.**

**De plus, les FLR doivent être remorquées par des poids-lourds et non par des fourgons.**

## **Dimensionnement des panneaux et matériels**

Les panneaux seront de « très grande gamme » en section courante et en bretelle.

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 signalisations temporaires 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 triflash R2 classe "jn"**

Les panneaux AK5 sont rétro-réfléchissants de classe II, avec triflash de type R2 classe « jn ».



## **Balises K5c (10 m) + feux R2d classe "jn"**

Il convient de mettre en œuvre des balises K5c équipés d'une rampe défilante avec feux de type R2d de classe « jn » implantés 1 balise sur 2 au niveau des biseaux de neutralisation de voies.

## **Dispositifs de séparation de files**

Dans les zones de restriction de circulation, la séparation des files est assurée par des K5a, c ou d.

## **VI.7.2.K16**

Les K16 seront de classe A, lestés au sable, et posés alternativement de couleur rouge et blanche.

## **Occultation / désoccultation 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.

### **DISPOSITIONS RELATIVES AUX ACCÈS DE CHANTIER**

Les entrées et sorties de chantier doivent être réalisées dans le sens de la circulation (manœuvres en marche arrière interdites).

Toute manœuvre de véhicules ou engins hors de la zone de chantier réglementairement balisée est interdite.

Les entrées et sorties de la zone de chantier se feront par les passages spécialement aménagés à cet effet.

À l'exécution de toute manœuvre, la priorité restera aux usagers.

## **VI.8. PRESTATIONS NON DÉTAILLÉES**

Le présent document ne détaille pas certaines prestations néanmoins à réaliser par l'entrepreneur, qui sont réputées être rémunérées par le prix forfaitaire de « signalisation temporaire », en particulier :

- signalisation relative à la mise en place, à l'exploitation et au repli des différentes phases ;
- signalisation propre au chantier, Points Rencontre Secours (P.R.S.) et dispositifs de fermeture ;

- les dispositions supplémentaires visant à réduire la gêne à l'usager.

Des précisions figurent aux autres pièces du dossier, notamment dans le P.G.C.S.P.S.

Ces prestations feront l'objet de plans particuliers et de procédures d'exécution, à soumettre par l'entrepreneur au visa du maître d'œuvre et du Coordonnateur S.P.S.

Elles s'intègrent en complément aux éléments indiqués ci-avant.

## **MISE EN PLACE DE LA SIGNALISATION**

Ces opérations sont réalisées par l'entreprise.

Le titulaire s'engage à informer le CIGT de Lille ou de Reims (selon la localisation du chantier) de toutes les opérations de pose et de dépose de balisage.

La position exacte des différents panneaux et dispositifs destinés à demeurer plus d'une semaine en place feront l'objet d'un marquage de repérage à la peinture en BAU ; ce marquage fera l'objet d'un constat.

Un constat contradictoire de balisage justifiant la conformité et la bonne visibilité des différents panneaux et zones de transition sera rédigé avec le représentant du maître d'œuvre. L'entreprise devra tenir compte des observations formulées à l'occasion de sa rédaction et adapter le dispositif en conséquence.

## **MAINTENANCE**

**L'entrepreneur doit maintenir et entretenir toute la signalisation provisoire jusqu'à la fin des travaux, 7 jours sur 7 et 24 heures sur 24. En particulier, un contrôle du dispositif de balisage sera effectué chaque nuit de travaux au plus proche du milieu de la période 21 h/5 h et sera consigné dans une main courante.**

En particulier, tous les dispositifs lumineux (feux clignotants ou à défilement, flashes, ballons éclairants...) devront être en service quelles que soient les conditions météorologiques ; tous les feux R2 seront de classe « jn » pour une utilisation de jour comme de nuit.

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, **l'entreprise doit intervenir au plus tard sur site 1 h après la demande.**

De plus, en cas de non-conformité du dispositif à l'arrivée sur site de l'entreprise :

- une remise en état d'urgence, qui pourra être provisoire, incluant notamment la partie « légère » du dispositif en place (dispositifs de guidage, police verticale) et le dégagement des voies de circulation, devra être réalisée dans un délai de 1 h après arrivée sur site de l'entreprise ;

- la remise en état des dispositifs de retenue, de signalisation directionnelle, d'éclairage et de marquage, ainsi que la remise en état totale du dispositif devront être réalisées dans un délai de 4 h après arrivée de l'entreprise.

Préalablement au démarrage des travaux, l'entreprise doit faire connaître au Maître d'œuvre le nom, l'adresse et le numéro téléphonique de la personne qu'elle a désignée pour la maintenance de la signalisation. Cette personne est chargée de prévenir le CIGT de la pose et dépose de chaque balisage. Cette personne est chargée d'intervenir ou de déclencher une intervention sur une défaillance de la signalisation.

De plus, l'entreprise, en cas d'accident de la circulation impliquant un balisage temporaire mis en place dans le cadre du présent marché, doit :

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

## **VI.9. INTERACTION AVEC LES CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES**

Avant tout démarrage des travaux, l'entrepreneur devra prendre contact avec le gestionnaire des voies concernées par les travaux ou/et celui des voies situées à proximité de ceux-ci pour définir avec lui les modalités à prévoir pour une bonne information de l'utilisateur en cas d'événements imprévus pouvant mettre en cause sa sécurité.

Les dispositions arrêtées seront conformes aux dispositions réglementaires de la signalisation routière.

Pendant toute la durée du chantier, lorsque les conditions climatiques sont incertaines, avant le début des travaux, l'entrepreneur devra s'assurer que les prévisions météorologiques sont compatibles avec le bon déroulement des restrictions de circulation en toute sécurité pour les usagers (enrobés par temps de pluie, brouillard, neige ne permettant pas de poser ou de maintenir une signalisation temporaire...)

Au cas où, malgré ces précautions, il s'avérerait que les conditions minimales de sécurité ne sont plus respectées et qu'il faille déposer une signalisation temporaire de neutralisation de voie, le chantier sera arrêté et l'entrepreneur prendra toutes les mesures conservatoires exigées pour le maintien de la sécurité des usagers.

## **VI.10. SÉCURITÉ DU CHANTIER ET DES USAGERS DE LA ROUTE**

Avant tout commencement de travaux, l'entreprise titulaire du marché devra obtenir de la part du gestionnaire de la voirie une « AUTORISATION DE CIRCULER » conformément à l'article R 432-7 du code de la route.

Cette dernière sera délivrée après réception d'une demande écrite mentionnant l'identité du personnel ainsi que l'immatriculation des véhicules affectés sur le chantier.

L'entreprise chargée de la réalisation des travaux devra prendre connaissance et respecter le Fascicule des règles générales de sécurité imposées aux entrepreneurs exécutant des travaux sur autoroutes ouvertes à la circulation.

## **VI.11. INTERACTIONS AVEC LES AUTRES INTERVENANTS**

Une patrouille régulière sera effectuée par l'intermédiaire de la patrouille quotidienne des agents du Centre d'Entretien et d'Intervention de la DIRN le plus proche.

La veille qualifiée de jour comme de nuit est assurée par le CIGT. En cas d'incident ou d'accident, de jour comme de nuit, nécessitant la remise en état du balisage, le CIGT devra être joint au début et à la fin de l'intervention.

En cas de circonstances imprévues (accident...) et en cas d'indisponibilité du maître d'œuvre, le Chef du District ou son représentant pourra, sans avertissement préalable, imposer l'adaptation des dispositions d'exploitation sous chantier voire imposer l'interruption immédiate des travaux.