

# MARCHE PUBLIC DE FOURNITURES COURANTES ET SERVICES

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

(CCTP N° 2025-SV du 16 janvier 2025)

### ***l'Acheteur***

État - Ministère Chargé des Transports

DIR Sud-Ouest  
et  
DREAL Occitanie

constitués en groupement de commande tel que défini par l'article L2113-6 du code de la commande publique

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

Monsieur le Directeur Interdépartemental des Routes du Sud-Ouest par délégation de Monsieur le Préfet de la région Occitanie donnée par arrêté préfectoral du 30/01/2023

et

Monsieur le Directeur Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de la région Occitanie, par délégation du Préfet de région par arrêté préfectoral du 30/01/2023

### ***Objet de l'accord-cadre***

**Accord-cadre portant sur la fourniture et pose d'équipements de signalisation verticale de police permanents et de signalisation d'indication. Fourniture de signalisation temporaire.**

# CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

(C.C.T.P.)

## Table des matières

Article 1 - NATURE ET DESCRIPTION DES PRESTATIONS.....	4
1.1 - Objet de l'accord-cadre.....	4
1.2 - Description des prestations.....	4
1.2.1 - Consistance des prestations :.....	4
1.2.2 - Prestations à la charge du maître d'ouvrage :.....	6
1.3 - Localisation des prestations.....	6
Article 2 - SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES.....	7
2.1 - Conformité à la réglementation et aux normes en vigueur.....	7
2.1.1 - Signalisation permanente de police et d'indication.....	7
2.1.2 - Signalisation temporaire.....	7
2.2 - Caractéristiques générales.....	8
2.3 - Les revêtements des panneaux de signalisation.....	8
2.4 - Les décors des panneaux de signalisation.....	9
2.5 - Les supports et accessoires :.....	9
2.6 - La boulonnerie.....	9
2.7 - Supports à sécurité passive (SSP).....	9
2.8 - Les bétons pour massif de fondation.....	10
2.8.1 - Caractéristiques des bétons.....	10
2.8.2 - Les ciments.....	10
2.8.3 - les granulats et sables.....	11
2.8.4 - Les adjuvants.....	11
2.8.5 - L'eau de gâche.....	11
2.8.6 - Les armatures en acier pour béton armé.....	11
2.9 - Calcul des structures.....	11
2.10 - Documents à remettre par le titulaire avant exécution des travaux.....	11
2.11 - Documents de récolement.....	12
Article 3 - MODE D' EXÉCUTION DES PRESTATIONS.....	13
3.1 - Préparation des travaux.....	13
3.1.1 - Étude d'exécution.....	13
3.1.2 - Relevé de la signalisation existante.....	13
3.1.3 - Prise en compte des réseaux.....	13
3.2 - Les massifs de fondation.....	14
3.2.1 - Généralités.....	14
3.2.2 - Piquetage et implantation des ouvrages.....	14
3.2.3 - Dimensionnement.....	15
3.2.3.1 Détermination des massifs d'ancrage.....	15
3.2.3.2 Dimensionnement des ancrages types.....	15
3.2.4 - Exécution des massifs de fondation.....	15
3.2.5 - Protection des parties d'ouvrage en contact avec le béton.....	16
3.3 - Dalle de propreté.....	16
3.4 - Scellement des supports.....	16
3.5 - Fixation des panneaux.....	17
3.5.1 - Ensembles de type SP, SD1, SD2 et SD3.....	17

3.5.2 - Portiques, potences et hauts mâts.....	17
3.6 - Interface entre le panneau et la structure porteuse (PPHM).....	18
3.6.1 - Dispositifs déjà certifiés d'attache des panneaux sur les traverses.....	18
3.6.2 - dispositifs d'attache des panneaux dont la certification est souhaitée.....	19
3.6.3 - Liaisons entre panneaux et supports.....	20
3.7 - Pose des panneaux de signalisation.....	20
3.7.1 - Panneaux de type SP, SD1, SD2 et SD3.....	20
3.7.2 - Panneaux sur PPHM.....	21
3.8 - Modification de signalisation de direction.....	21
3.9 - Signalisation de chantier.....	21
3.10 - Réception des travaux.....	22
Article 4 - QUALITÉ.....	23
4.1 - Plan d'assurance de la Qualité.....	23
4.2 - Plan de respect de l'environnement.....	23
4.3 - Les fiches de suivi.....	24
4.4 - La gestion des déchets de chantier.....	25
4.4.1 - Les emballages et matériaux divers.....	25
4.4.2 - Signalisation déposée.....	25
4.4.3 - Traçabilité des éléments métalliques évacuées.....	25
Article 5 - Les contrôles.....	26
5.1 - Contrôle des fournitures.....	26
5.1.1 - Les équipements de signalisation et de balisage.....	26
5.1.2 - Le béton des massifs de fondation.....	26
5.1.2.1 Lotissement sur chantier à la charge de l'entrepreneur pour le contrôle intérieur.....	26
5.1.2.2 Lotissement sur chantier à la charge de l'entrepreneur pour le contrôle extérieur.....	27
5.1.3 - Les aciers pour ferrailage.....	27
5.2 - Contrôles des travaux.....	27
5.2.1 - Le piquetage.....	27
5.2.2 - Les fouilles.....	27
5.2.2.1 Fouilles pour massifs en béton.....	27
5.2.2.2 Coffrages et ferrailages.....	27
5.2.3 - Les ensembles de signalisation.....	27
5.2.3.1 Le scellement des supports.....	27
5.2.3.2 Le positionnement des ensembles de signalisation.....	28
5.2.3.3 La fixation et les attaches des panneaux.....	28

# Article 1 - NATURE ET DESCRIPTION DES PRESTATIONS

## 1.1 - Objet de l'accord-cadre

Le présent cahier des clauses techniques particulières (CCTP) définit les spécifications et les conditions d'exécution des prestations de fourniture, de dépose et de pose de signalisation verticale sur le réseau routier national de la Direction Interdépartementale des Routes Sud Ouest (DIRSO) et de la DREAL Occitanie.

Il concerne les prestations suivantes:

- la fourniture, la pose et la dépose de panneaux métalliques de signalisation de police permanente de type A, AB, B, C et CE, de panonceaux de type M, de balises métalliques de type J et de panneaux métalliques de signalisation d'indication permanente de type D (Da, Dp, Dv), E (E30, E40), EB, H et SR ainsi que la fourniture et la mise en œuvre éventuelle de film rétro-réfléchissant ;
- la fourniture et la pose de panneaux spécifiques non normalisés réalisés selon des maquettes fournies par le maître d'œuvre ;
- la modification, la suppression ou le masquage de mention de signalisation de direction ;
- la fourniture de panneaux et panonceaux métalliques de signalisation temporaire de type AK, K2, K8, KC, KD, KM et de panneau de communication de chantier réalisés sur mesure ainsi que les feux de chantier de type KR11. ;
- la pose de panneau temporaire de type KD ou de type « communication de chantier » ;
- la reprise de panneaux et supports usagés y compris pour les produits stockés dans les sites de la DIRSO ;
- la mise en œuvre de la signalisation temporaire par alternat sur routes bidirectionnelles.
- Le nettoyage des panneaux permanents

## 1.2 - Description des prestations

### 1.2.1 - Consistance des prestations :

Les prestations à exécuter comprennent principalement :

***Pour les prestations de pose, masquage ou dépose (lots n°1 à 3) :***

- l'établissement des DICT (Déclaration d'Intention de Commencer les Travaux) ;
- la reconnaissance du site dans tous les cas et l'identification des panneaux existant dans le cas de modification ou dépose de signalisation existante ;
- la réalisation des maquettes et la production des plans des signaux pour la signalisation directionnelle ;
- les calculs de dimensionnement des massifs de fondation et des supports ;
- la signalisation de chantier sur chaussée bidirectionnelle;
- la réalisation des essais sur les bétons ;

- l'exécution des fouilles nécessaires à la réalisation des massifs de fondation dans les terrains de toute nature, y compris le compactage de fond de fouille:
  - l'enlèvement et la mise en dépôt provisoire de la terre végétale en vue de sa réutilisation ;
  - la mise en dépôt provisoire des produits en provenance des fouilles et leur réutilisation éventuelle pour remblaiement des fouilles ;
  - le chargement, le transport à toute distance, le déchargement et le réglage des matériaux excédentaires en dépôt définitif dans une décharge agréée par le maître d'œuvre ;
  - le remblaiement des fouilles avec un matériau adapté ;
  - la remise en place de la terre végétale sur accotement et/ou bermes;
  - la mise en sécurité des fouilles non remblayées ;
- la reconstitution de tous réseaux (canalisation, fourreau, câblage, ...) dans l'emprise des fondations ou qui auraient été détériorés lors de l'exécution des travaux ;
- la fourniture, le transport à pied d'œuvre, le déchargement et la mise en œuvre de tous les matériaux nécessaires au génie civil, notamment les bétons, mortiers de scellement et les aciers pour les massifs de fondations, les graves non traitées, les bétons bitumineux, les enduits superficiels et les bétons pour la reconstruction à l'identique des structures de chaussée ;
- la fourniture et la mise en place de fourreaux sauf indication contraire dans les bons de commande ;
- la réalisation d'une dalle de propreté à la base des ouvrages (dimension minimale 1m x 1m) ;
- la mise en œuvre et le réglage des supports sur leur massif, y compris le graissage de la boulonnerie et la pose des bouchons ;
- la mise en œuvre et le réglage sur leurs supports des panneaux, panonceaux, brides et colliers ;
- la dépose éventuelle de panneaux ou ensembles de signalisation à remplacer ou supprimer, le chargement, le transport de l'ensemble des éléments compris fixations vers le Centre d'Entretien et d'Intervention (CEI) indiqué dans le bon de commande et leur déchargement ou l'évacuation vers le centre de recyclage ;
- l'arasement des massifs et la reconstitution du sol y compris par l'apport de terre végétale ;
- la repose éventuelle de certains ensembles préalablement déposés ;
- la réutilisation de certains éléments de la signalisation existante (panneaux et/ou supports);
- la remise en état des éléments suivants :
  - bande d'arrêt d'urgence,
  - accotements et/ou bermes,
  - terre-plein central,
  - talus,
  - dispositifs d'assainissement,
  - glissières,
  - réseaux,
  - et tout autre élément constitutif de la route qui aurait été détérioré lors de l'exécution des travaux objet du présent marché ;
- la réalisation et la fourniture des récolements dans le cas de travaux neufs et de mise en conformité de signalisation existante (cf article 2.11) ;

Les prestations comprennent également l'adaptation des fournitures aux matériels ou équipements

existants ou fournis par le maître d'œuvre même lorsque ceux-ci sont de nature ou de marque différente.

***Pour les prestations de livraison (lots n°4, 5 et 6) :***

- la fabrication, le conditionnement, l'emballage, le transport de l'usine de fabrication au lieu de déchargement et le déchargement sur le site indiqué dans le bon de commande ;
- le remplacement des matériels détériorés en cours de livraison ou de pose ou ne répondant pas aux stipulations du présent CCTP ou au bon de commande ;

*Ces fournitures seront livrées les jours ouvrables pendant les heures d'ouverture des bureaux (8H – 17H) et réceptionnées par les services de la DIR Sud-Ouest qui seront avertis de la date de livraison au moins quarante-huit heures à l'avance.*

*Les livraisons seront faites en franchise de port et d'emballage, rendues à pied d'œuvre et voyageant aux risques du fournisseur.*

**1.2.2 - Prestations à la charge du maître d'ouvrage :**

- La définition de la composition et des caractéristiques des registres KD et KC des panneaux et ensembles de signalisation directionnelle permanente et temporaire de type KC et KD.
- La signalisation des chantiers sur les sections routières à 2 × 2 voies et 2 × 3 voies.

## **1.3 - Localisation des prestations**

Les prestations décrites à l'article 1.1 sont à réaliser sur le réseau routier national de la DIR Sud-Ouest et de la DREAL Occitanie. Ce réseau routier est composé de sections à chaussées séparées et de sections bidirectionnelles et est géré par quatre districts pour la DIRSO. L'annexe 1 au présent CCTP présente une description détaillée de ce réseau routier.

Les prestations seront à réaliser aux abords immédiats de voies sous circulation (accotements ou terre-pleins centraux), y compris sur ouvrages d'art.

## **Article 2 - SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES**

### **2.1 - Conformité à la réglementation et aux normes en vigueur**

Les matériaux et matériels fournis par le titulaire devront être agréés par le maître d'œuvre.

Tous les produits mis en place seront conformes aux normes et textes en vigueur et en particulier :

- l'arrêté du 30 septembre 2011 relatif aux performances et aux règles de mise en service des panneaux de signalisation routière permanente modifié par arrêté du 9 avril 2015 ;
- l'arrêté du 20 octobre 2008 relatif à l'attestation de conformité et aux règles de mise en service des panneaux de signalisation routière temporaire ;
- l'arrêté du 24 novembre 1967 modifié relatif à la signalisation des routes et autoroutes ;
- l'Instruction Interministérielle sur la Signalisation Routière (1<sup>ère</sup> à 6<sup>ème</sup> partie et 8<sup>ème</sup> partie) et ses arrêtés modificatifs.

Toutes les nouvelles normes et réglementations relatives aux équipements de signalisation et à leur mise en œuvre qui entreront en vigueur postérieurement au présent marché devront s'appliquer.

Toutes les homologations ou certifications doivent être en cours de validité à la date de la signature de l'accord-cadre. Tous les produits proposés devront bénéficier d'un droit d'usage en vigueur lors de la passation des commandes.

#### **2.1.1 - Signalisation permanente de police et d'indication**

Les panneaux devront obligatoirement être munis des marquages CE et NF ou autres marques d'attestation de conformité aux spécifications techniques, performances ou classes de performance précisées dans l'annexe de l'arrêté du 30 septembre 2011 relatif aux performances et aux règles de mise en service des panneaux de signalisation routière permanente modifié par arrêté du 9 avril 2015.

La marque d'homologation des panneaux doit être inscrite au dos de façon indélébile et comporter les renseignements suivants :

- n° d'agrément du fournisseur ;
- n° d'homologation du produit ;
- l'année de fabrication.

Les caractéristiques des panneaux de signalisation directionnelle, en particulier les hauteurs de composition et d'implantation, seront conformes aux prescriptions de la 5<sup>ème</sup> partie de l'instruction interministérielle sur la signalisation routière.

#### **2.1.2 - Signalisation temporaire**

Les panneaux devront faire l'objet d'une attestation de conformité justifiée par :

- la présence de la marque NF « équipement de la route » ;

- la délivrance d'une homologation ou d'un certificat de conformité par le ministre chargé de l'équipement ou par un organisme accrédité par arrêté ministériel ;
- une attestation d'équivalence délivrée par le ministre chargé de la voirie nationale ;
- une déclaration de conformité du fabricant attestant la conformité des équipements sur la base d'essais réalisés par un laboratoire accrédité par un arrêté ministériel.

## 2.2 - Caractéristiques générales

Les registres sont de type dos ouvert ou fermé et seront conçus entièrement en acier inoxydable, aluminium ou alliage d'aluminium. Les subjectiles, supports et accessoires sont inoxydables, soit par leur nature, soit par le traitement de surface.

Les panneaux de signalisation temporaire seront conçus de manière à ne pas présenter d'aspect coupant ou agressif.

Les panneaux de signalisation de direction, à l'instar de la structure porteuse, ont une conception identique. Ils sont formés de lattes horizontales, les modules verticaux employés sont limités à deux. Des baguettes latérales verticales sont solidement fixées à chaque bord vertical des ensembles de lattes.

Les panneaux sont répertoriés dans les catégories suivantes :

catégorie	Type de panneau
SP	Panneaux de police
SD1	Panneaux directionnels de longueur inférieure à 2,50m implantés sur accotement sur un ou deux supports avec une hauteur de 1m sous panneau.
SD2	Panneaux directionnels de longueur inférieure à 3,50m implantés sur accotement sur un support unique avec une hauteur de 2,30m sous panneau.
SD3	Panneaux de longueur comprise entre 2,50m et 7,00m implantés sur deux supports ou plus ou bien sur portique, potence ou haut-mât.

## 2.3 - Les revêtements des panneaux de signalisation

Normes de référence : NF EN 12899 – 1, XP P 98 – 501, NF P98 – 522, NF PN 98 – 523, NF P98 – 524 ; NF P 98 – 527.

Tous les signaux sont revêtus d'un film rétro-réfléchissant conforme aux normes en vigueur. Ce film est de classe II ou classe III micro-prismatique ou classe I pour les panneaux de type Dv ou Dc. Les films à micro-billes ne sont pas autorisés.

La nature et la provenance du film de rétroflexion ne pourront pas être modifiés en cours de marché sans l'accord du maître d'œuvre

Les films utilisés font obligatoirement apparaître en filigrane la marque du fabricant et doivent être conformes aux spécifications des normes.

Toutes les caractéristiques de la signalisation aussi bien en ce qui concerne les dimensions des dessins, lettres et signaux eux-mêmes, que leur emplacement, sont rigoureusement conformes aux dessins figurant sur les plans visés lors de la commande.

L'entrepreneur propose un dimensionnement de panneaux qui tient compte de ses modules de fabrication ; l'ajustement se fera uniquement sur la dernière latte tout en s'assurant que la hauteur finale soit comprise entre, d'une part 92% de la hauteur théorique et d'autre part cette hauteur plus 10 cm.

## **2.4 - Les décors des panneaux de signalisation.**

Normes de référence : XP P 98-520, XP P98-532-1, XP P 98-532-2, XP P98-532-3, XP P 98-532-5, XP P 98-532-7 et XP P98-542-1.

L'utilisation de films rétro-réfléchissants de classes différentes ou de technologies différentes ou de fabricant différents n'est pas admise sur un même panneau. Le film est appliqué en une seule pièce sur la face avant afin d'éviter raccords et recouvrements.

Les décors, symboles et caractères utilisables sur la face avant des subjectiles sont définis dans le catalogue des décors et des éléments de décor des panneaux et des panonceaux. Pour le décor des panneaux, l'entrepreneur utilise des revêtements certifiés de classe II ou III.

## **2.5 - Les supports et accessoires :**

Normes de référence : XP P 98-530, XP P 98-531, XP P98 540, NF EN 12767.

Les supports sont en acier galvanisé, aluminium ou alliage d'aluminium. Ils seront fermés et encapuchonnés à l'extrémité supérieure.

Les supports fixes, sont conformes aux normes XP P98-530, XP P98-531.

Les supports profilés en « I » du type SD3 sont conformes à la norme XP P98-531.

Les supports des panneaux de catégorie SP, SD1 et SD2 seront mis en place dans des fourreaux PVC sauf indication contraire dans les bons de commande.

Les supports mobiles concernant la signalisation temporaire sont conformes à la norme XP P98-540. Ils ne devront pas présenter d'éléments saillants susceptible de présenter un risque lors de la manipulation.

Pour les supports SD1, SD2, SD3, les classes de moment résistant à la fixation sont choisies parmi celles citées dans les normes.

## **2.6 - La boulonnerie**

Les boulons d'assemblage doivent être :

- des boulons en acier galvanisé à chaud,
- des boulons en acier inoxydable,
- des boulons en alliage d'aluminium.

Aucun contact entre les éléments en acier et les éléments en aluminium ne sera autorisé.

Les boulons qui assemblent les pièces participant à la résistance de l'ensemble de la structure doivent avoir un diamètre supérieur ou égal à douze(12) millimètres.

## **2.7 - Supports à sécurité passive (SSP)**

Conformément à l'arrêté RNER du 9 avril 2015, les supports à sécurité passive seront certifiés CE selon les normes NF EN12899-1, traitant de la résistance mécanique des supports, et NF EN 12767, traitant les performances de sécurité passive.

Les supports à sécurité passive auront les caractéristiques suivantes :

Caractéristique	Valeur
Classe de vitesse	Adaptée à la vitesse du réseau concerné : 50, 70 ou 100
Classe d'absorption d'énergie	Le niveau NE doit être privilégié sauf indication contraire du maître d'œuvre.
Niveau de sécurité des occupants	Le meilleur niveau de sécurité doit être recherché en fonction des classes de vitesse et d'absorption d'énergie définis.
Mode de ruine	Les supports RS ne seront pas utilisés pour les chaussées en remblais.
Classe de directivité	Les supports BD et MD sont à privilégier. Les supports SD ne seront pas utilisés sur les routes bidirectionnelles. Les supports MD seront utilisés aux abords des carrefours plans (en croix ou giratoires).

## 2.8 - Les bétons pour massif de fondation

### 2.8.1 - Caractéristiques des bétons

Les bétons doivent provenir des centrales qui ont reçu l'agrément du maître d'œuvre. Ils sont conformes à la norme NF EN 206 – 1.

L'entrepreneur soumettra à l'approbation du maître d'œuvre, 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.

Les caractéristiques minimales des bétons sont désignées ci-après :

Parties d'ouvrage	Classe d'exposition	Rapport E/C	Teneur minimum en ciment en kg/m <sup>3</sup>	Classe résistance du béton	Classe de résistance minimale du ciment
Béton de propreté	XA1 ; XC2	0,65	260	C20/25	32,5
Béton non armé	XA1 ; XC2	0,50	330	C30/37	42,5
Béton armé	XA1 ; XC2	0,45	350	C35/45	42,5

Les mortiers de calage et de scellement seront conformes à la nouvelle norme harmonisée EN 998. ils seront soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

### 2.8.2 - Les ciments

Le ciment utilisé doit satisfaire aux normes NF EN 197 - 1, NF P15 - 300, NF P15 - 301, et devra être titulaire de la marque NF-VP dont la liste est publiée tous les deux mois par l'AFNOR.

Il conviendra de s'assurer que le ciment est compatible avec les granulats et les autres constituants du béton de façon à obtenir une rhéologie compatible avec les moyens du chantier et également de façon à éviter l'apparition des phénomènes d'alcali réaction. Si la non réactivité des granulats ne peut être démontrée, le bilan alcalin total de la formule est inférieur ou égal à 3 kg/m<sup>3</sup>.

### **2.8.3 - les granulats et sables**

Les granulats doivent satisfaire à l'article 82.2 du fascicule 65 du C.C.T.G. et aux normes NF EN 13-242, NF EN 12 – 260 et conformes à la codification de la norme XP P 18 – 545. ils sont soit certifiés NF, soit certifiés CE au niveau 2+, soit certifiés CE niveau 4.

L'utilisation de granulats concassés est soumise à l'agrément du maître d'œuvre

Le sable aura un module de finesse  $MF = 2,50 \pm 0,3$ .

### **2.8.4 - Les adjuvants**

Les adjuvants entraîneurs d'air et réducteurs d'eau seront soumis à l'agrément du maître d'œuvre. Ils sont choisis obligatoirement dans la liste des adjuvants visés par l'agrément COPLA.

### **2.8.5 - L'eau de gâche**

L'eau de gâche devra répondre aux caractéristiques de la norme NF EN 1008 et satisfaire aux prescriptions du fascicule 65 du C.C.T.G. L'eau provenant d'un réseau public d'eau potable est réputée conforme à la norme.

### **2.8.6 - Les armatures en acier pour béton armé**

(article 61 du fascicule 65A du C.C.T.G., norme NFA 35 – 015)

Toutes les armatures de béton armé utilisées sont soudables.

Les aciers utilisés pour le ferrailage doivent respecter les spécifications de la norme NF P98 – 550 et du DTU.

Si l'entrepreneur a recours à une usine d'armatures industrielles pour le béton, celle-ci doit bénéficier de la marque NF-Armature.

## **2.9 - Calcul des structures**

Tous les ensembles de signalisation de catégorie SD1, SD2 ou SD3 feront l'objet d'une note de calcul pour justifier le choix de la structure et des fondations. Cette note précisera, y compris pour les SSP :

- la surface du ou des panneaux ;
- la position des panneaux par rapport au sol ;
- l'excentration éventuelle des panneaux par rapport au sol ;
- l'écartement des supports en cas de supports multiples ;
- les valeurs des charges appliquées ;
- les valeurs des moments de flexion et torsion au niveau des liaisons au sol pour chaque support.

## **2.10 - Documents à remettre par le titulaire avant exécution des travaux**

Les ensembles de signalisation sont soumis à l'acceptation du maître d'œuvre. Pour tout produit

proposé les documents suivants sont à remettre avant exécution des travaux :

- les fiches techniques attestant des performances et du respect des normes en vigueur ;
- Les plans des décors des panneaux de direction ;
- Les calculs de dimensionnement des massifs et panneaux conformément à l'article 2.9 ;
- Les contrôles sur le béton ;
- Les notices de pose et d'entretien pour les supports à sécurité passive.

## **2.11 - Documents de récolement**

Le titulaire fournira toutes les données après exécution des travaux à travers l'outil proposé de gestion de patrimoine mis en place pour le marché. Il fournira notamment :

- La Route
  - Le côté
  - l'emplacement (PR)
  - Les coordonnées GPS
  - Le type de panneau
  - La gamme du panneau
  - Le décor du panneau
- et la date de pose du panneau.

L'ensemble des données gérées dans l'application mise à disposition par le titulaire au maître d'ouvrage devront être parfaitement interfaçables avec d'autres solutions logicielles types SIG, aussi bien en import qu'en export. Le format des données devra au format shp ou gpkg et projection epsg :2154.

## **Article 3 - MODE D'EXÉCUTION DES PRESTATIONS**

### **3.1 - Préparation des travaux**

Le titulaire est réputé avoir pris connaissance de la nature des travaux et des conditions générales, locales et particulières relative à la situation et la nature des lieux de stockage des matériaux et d'exécution des travaux. Les conséquences des erreurs ou carences du titulaire dans la collecte des renseignements nécessaire à la bonne exécution des travaux dans les délais impartis demeurent à sa charge.

Afin de mieux appréhender les conditions d'exécution de chaque chantier, le titulaire pourra effectuer une visite préalable, accompagné, s'il le désire, du représentant local du maître d'œuvre (district) concerné.

Avant chaque visite, le titulaire devra avoir reçu l'accord du représentant local du maître d'œuvre (district) concerné de se rendre sur les lieux. La signalisation du véhicule devra être conforme à l'Instruction Interministérielle sur la Signalisation Routière 8<sup>ème</sup> partie – signalisation temporaire. Le personnel du titulaire devra obligatoirement être équipé d'un vêtement de signalisation à haute visibilité conforme à la norme EN471 de classe 3 ou 2.

#### **3.1.1 - Étude d'exécution**

Préalablement à tous travaux de mise en œuvre de signalisation de direction, le titulaire produira un dossier d'étude qui sera soumis au visa du maître d'œuvre. L'objet de cette étude est de valider les plans des décors et les caractéristiques techniques des ensembles de signalisation (panneaux, supports et fondations). La validation de ce dossier constitue un point d'arrêt avant la fabrication des panneaux.

Le contenu du dossier d'étude est le suivant :

- les plans des décors des panneaux ;
- les notes de calculs pour le dimensionnement des supports et des massifs de fondation.

#### **3.1.2 - Relevé de la signalisation existante**

Les travaux de modification, d'ajout ou de masquage de mention sur la signalisation de direction existante peuvent nécessiter un relevé des caractéristiques des ensembles de signalisation en place (caractéristiques dimensionnelles et techniques des panneaux et supports).

Ce relevé qui est un préalable à la production de l'étude constitue un point d'arrêt. Il est à la charge du titulaire.

Lorsque ce relevé concerne une signalisation sur le réseau des VSA de Toulouse (A620, A621, A623 et A624), ou sur la RN124 , il sera effectué préférentiellement de nuit, sous coupure de circulation. La fermeture ou la neutralisation de voie sera réalisé par le gestionnaire qui communiquera au titulaire les dates auxquelles il pourra intervenir.

#### **3.1.3 - Prise en compte des réseaux**

Le titulaire doit envoyer aux concessionnaires des réseaux qui peuvent occuper le domaine public, une déclaration d'intention de commencement de travaux (D.I.C.T.).

L'attention du titulaire est attirée sur le fait qu'il sera responsable des dégâts qu'il pourrait occasionner, à la suite de la présence de câbles, de canalisations, ou tout autre ouvrage enterrés existants.

## **3.2 - Les massifs de fondation**

### **3.2.1 - Généralités**

La pose de signalisation de police, de balisage et d'indication nécessite la réalisation des ouvrages suivants, sauf s'il en existe déjà et qu'ils soient réutilisables :

- massifs pour supports de signalisation
- dalles de propreté à réaliser à la base des supports

Les massifs de fondation ne doivent pas, tant pour des raisons de sécurité que pour des raisons esthétiques, dépasser du sol, qu'ils soient en déblai, en remblai ou en terrain plat. Ils sont coulés en une seule phase sur un premier béton de propreté.

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

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

L'évacuation des terres du massif, le modelage des terres des massifs, la remise en état des sols à l'identique sont compris dans les travaux. Le modelage périphérique devra assurer l'écoulement des eaux superficielles.

Les massifs de fondation auront la forme d'un parallélépipède. Pour chaque support, il est utilisé un massif type dont les dimensions dépendent du moment résistant du type de support.

Les fourreaux destinés à recevoir les supports seront mis en place au moment du coulage.

### **3.2.2 - Piquetage et implantation des ouvrages**

Les ensembles de signalisation seront implantés selon les indications du maître d'œuvre. Un piquetage sera réalisé par l'entrepreneur et à ses frais, en présence de la maîtrise d'œuvre ou de son représentant.

L'entrepreneur doit demander aux concessionnaires l'emplacement des réseaux existants (électricité, fluides, télécommunications, etc.) par le biais des DICT (Déclaration d'Intention de Commencer les Travaux).

Le piquetage comprend :

- la matérialisation par quatre piquets de chaque massif de fondation
- la matérialisation par un cinquième piquet de l'axe des supports

La mise en place n'est entreprise qu'après accord du maître d'œuvre sur le piquetage. Celui-ci n'est enlevé qu'au fur et à mesure de l'avancement du chantier de réalisation des massifs de fondation.

### 3.2.3 - Dimensionnement

#### 3.2.3.1 Détermination des massifs d'ancrage

Le calcul des supports devant être mis en place est réalisé sur la base des registres posés.

Pour chaque type de support, dans une condition d'implantation donnée (en déblais, en remblai, sur terrain plat), il sera utilisé un massif type dont les dimensions ne dépendent que du moment résistant 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 (daN.m)	Remblai butée 20 %	Plat butée 60 %	Déblai butée 100 %
MA	100	A2	A1	A1
MB	250	A4	A3	A2
MC	500	A6	A5	A4
MD	1000	A8	A7	A6
ME	1500	A9	A8	A7
MF	2500	A11	A10	A9
MG	3500	A12	A11	A10
MH	5000	A13	A12	A11
MI	7000	A14	A13	A12

#### 3.2.3.2 Dimensionnement des ancrages types.

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
Hauteur H	0.45	0.65	0.70	0.75	0.80	0.85	0.90
Coté a	0.50	0.50	0.55	0.65	0.70	0.80	0.90
Volume en m <sup>3</sup>	0.11	0.16	0.21	0.32	0.39	0.54	0.73

	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14
Hauteur H	0.95	0.95	1.10	1.15	1.35	1.35	1.55
Coté a	1.00	1.15	1.15	1.30	1.35	1.55	1.70
Volume en m <sup>3</sup>	0.98	1.26	1.45	1.94	2.46	3.24	4.48

#### 3.2.4 - Exécution des massifs de fondation

Le niveau du fond de fouilles sera défini lors de l'implantation contradictoire. En l'absence d'essais pressiométriques réalisés à la charge de l'entrepreneur. L'hypothèse de base de la pression limite du sol support est de 0.1 Mpa (1 bar). L'entrepreneur proposera et réalisera à sa charge les essais de portance permettant de s'assurer que cette valeur est atteinte en fond de fouille.

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'explosif est totalement proscrit.

Le fond de forme sera soigneusement réglé et compacté. Les matériaux excédentaires seront transportés à la décharge choisie par les soins de l'entrepreneur et à ses frais.

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

Le béton des massifs de fondation sera coulé en pleine fouille. Le bétonnage n'est pas autorisé en dessous d'une température de cinq (5) degrés Celsius.

Pour des raisons de sécurité, les massifs qui ne sont pas recouverts par une dalle de propreté devront araser le sol naturel. La mise en œuvre du béton sera conforme à la norme NF P98-325-1.

### **3.2.5 - Protection des parties d'ouvrage en contact avec le béton**

Toutes les parties d'ouvrage (embase des supports, boulonneries, etc.) en contact avec le béton des massifs de fondations doivent être peintes.

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

il est interdit de protéger par une peinture les parties d'ancrage scellées dans le béton. La boulonnerie des tiges d'ancrage enterrée est protégée de la corrosion par un revêtement anticorrosion.

## **3.3 - Dalle de propreté**

En règle générale, une dalle de propreté de section carrée de 1 m<sup>2</sup> et d'une épaisseur de 10 cm est mise en œuvre au pied de chaque support sauf indication contraire stipulées dans le bon de commande.

Cette dalle pour des raisons de sécurité est arasée au niveau du sol existant, sa finition est talochée. Elle est réalisée en béton de classe C20/25 au sens de la norme NF EN 206-1.

En zone urbaine ou sur un trottoir, un revêtement similaire à celui existant sera rétabli après coulage du massif au pied du mât.

## **3.4 - Scellement des supports**

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

L'espace restant entre le support et le fourreau, notamment pour les profilés de type « I », est 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.

Les embases des supports des hauts-mâts ne devront pas être enterrées.

## 3.5 - Fixation des panneaux

### 3.5.1 - Ensembles de type SP, SD1, SD2 et SD3

Les systèmes de fixations sont à l'initiative du fournisseur et devront être en harmonie avec les ensembles supports panneaux. Toutefois ils devront respecter les caractéristiques définies par la norme XP P98-530.

Les profilés de fixation sont réalisés, de préférence, par des rails soudés permettant une rigidité maximale des caissons et surtout le réglage latéral des caissons.

À partir des certaines dimensions, les caissons sont renforcés et équipés de profils de renforts formant raidisseurs et autorisant la pose de fixations complémentaires.

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.

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. 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

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).

### 3.5.2 - Portiques, potences et hauts mâts.

Les dispositifs de fixation des panneaux de signalisation sur PPHM définis par la norme XP P98-550-1, sur les supports doivent faire l'objet des plans détaillés soumis préalablement à l'approbation du maître d'œuvre.

La structure de ces pièces de liaison devra rester visible pour les inspections et contrôles ultérieurs.

La dimension de la structure porteuse, ne peut être envisagée avant l'approbation des plans des dispositifs de fixations. Ces plans doivent faire apparaître le ou les montants, la traverse ou le bras et les supports verticaux porteurs des panneaux ainsi que leurs dispositifs de fixation sur la structure porteuse.

Les supports des panneaux de surface supérieurs à cinq (5) m<sup>2</sup> assemblés au sol avant montage doivent obligatoirement avoir en tête un dispositif de levage (anneau ou orifice). En outre, les dispositifs de fixation des supports sur la traverse ou le bras doivent permettre :

- de transmettre directement à la traverse de l'ossature porteuse des efforts répartis, de façon à ce que les efforts de torsion soient repris par des flux de cisaillements de Saint Venant dans la traverse immédiatement au droit du système de fixation.
- de faire varier leur positionnement définitif par déplacement horizontal et vertical des points de fixations.

Les fixations par « crapauds de bridage » sont interdites pour la fixation directe des supports verticaux des panneaux sur les traverses. Ces dispositifs transmettent en effet des couples à la traverse et non des flux répartis. La durée de vie en fatigue et la difficulté d'inspection de tels dispositifs les rend par ailleurs impropres à l'utilisation en ouvrages de signalisation PPHM relevant

de la norme XP P98-550-1 au-dessus de la chaussée.

Les supports verticaux des panneaux, définis par le schéma (b) de l'article 3-5.1 ci-après, sont autorisés en profilés ouverts. Les distances maximales entre deux supports verticaux doit rester inférieure à un mètre. Cette distance peut être portée à 1.25 m dans le cas où on utiliserait des supports verticaux en profils fermés.

### **3.6 - Interface entre le panneau et la structure porteuse (PPHM).**

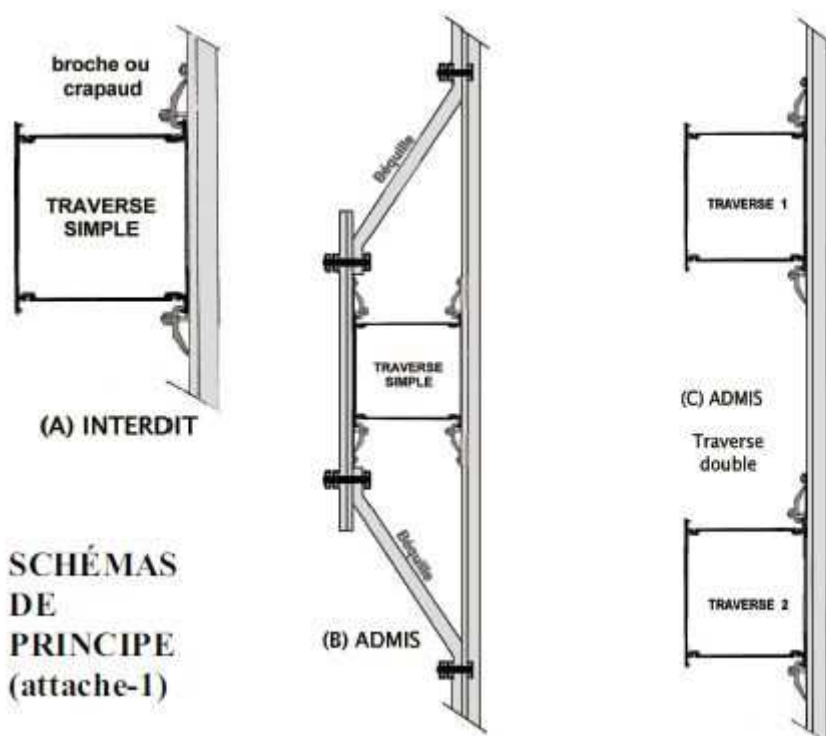
#### **3.6.1 - Dispositifs déjà certifiés d'attache des panneaux sur les traverses.**

La structure des pièces est perceptible et non pas cachée.

Les fixations réalisées par « crapauds de bridage » fixés sur un seul plan d'une traverse simple pour la fixation directe des supports verticaux des panneaux sur les traverses sont interdites pour la fixation de tout panneau de plus de un mètre de hauteur.

**Principes généraux. Cas où des béquilles sont à ajouter :**

Le schéma (attache-1) de principe qui suit précise les dispositifs de fixations interdits, et les schémas de principe (B) et (C) précisent les dispositifs de fixation admis pour la fixation des panneaux de plus de un mètre de hauteur.



Le dispositif qui est interdit transmettrait un couple de forces à la traverse tendant à la déformer. Les traverses perdent alors leur rigidité de torsion uniforme. La durée de vie en fatigue et la difficulté d'inspection de tels dispositifs les rendrait impropres à l'utilisation en ouvrages de signalisation durables au-dessus de la chaussée.

Pour des panneaux de plus d'un mètre de hauteur, le cadre de transmission des efforts de fixation à la traverse est renforcé au moins par une béquille supérieure inclinée à quarante-cinq degrés.

La béquille supérieure unique est constituée de profilés fermés d'aluminium dont les tôles constitutives auront toutes au moins six millimètres d'épaisseur.

Pour les panneaux de plus de deux mètres de hauteur, le cadre de transmissions des efforts de fixation à la traverse est renforcé par deux béquilles au moins, inclinées à quarante-cinq degrés.

Les béquilles sont constituées de profilés d'aluminium dont les tôles constitutives auront toutes au moins quatre millimètres d'épaisseur. La béquille supérieure est constituée d'un profilé fermé tandis que la béquille inférieure peut être constituée d'un profilé ouvert afin de faciliter l'assemblage par boulons.

### **Aciers des broches ou crapauds et de la boulonnerie :**

Si des broches ou crapauds sont utilisés, ils sont constitués par pliage et usinage d'une tôle d'acier inoxydable X2 CR NI MO 18-14-3 (EN 1.4435) ou à défaut d'acier inoxydable X2 CR NI MO 17-12-2 (EN 1.4404) également autorisé.

Tous les assemblages pour la fixation est de qualité marine, entièrement en acier inoxydable austénitique de type A4-70, acide-résistant conformément à la norme NF E 25 100/400, et sans incompatibilité galvanique avec les autres matériaux utilisés. Par exemple dans le cas de profilés en acier inoxydable X2 CR NI MO 18-14-3 (EN 1.4435) ou à défaut que celles de l'acier inoxydable X2 CR NI MO 17-12-2 (EN 1.4404) à retenir pour les supports verticaux, broches ou crapauds, béquilles et cadres de renfort.

Cette boulonnerie ne devra pas être sensible à la corrosion dans l'environnement équivalent d'une ambiance marine corrosive routière. Elle est livrée propre et brillante, après passivation au sens de la norme NF E 25 100/400.

### **3.6.2 - dispositifs d'attache des panneaux dont la certification est souhaitée**

Les colliers de rigidification sont constitués de profilés, impérativement fermés du côté de la face supérieure, d'aluminium dont les tôles constitutives auront toutes au moins six (6) millimètres d'épaisseur.

La distance maximale entre deux dispositifs consécutifs de fixation le long de la travers doit rester inférieure à un mètre. Cette distance peut être portée à 1.25 m dans le cas où on utiliserait des supports verticaux en profilés fermés.

Les dispositifs de fixation d'about sont disposés à moins de cinquante centimètres du bord libre le plus proche du panneau.

#### **Détail des supports verticaux :**

Les dispositifs de fixation sont assemblés à une pièce verticale coulissant le long des supports verticaux par des soudures en usine ou ds boulons groupés par paires par souci de redondance.

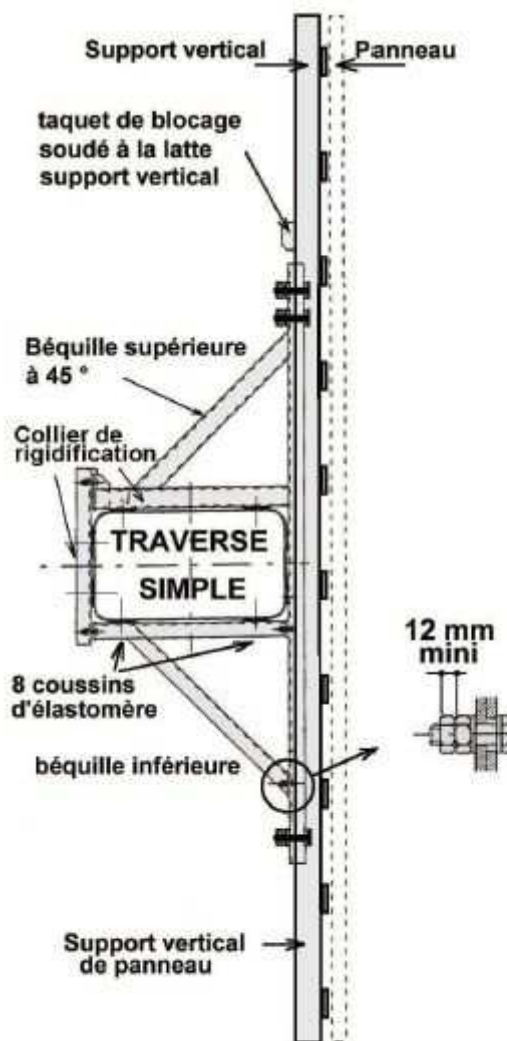
Cette pièce est elle-même boulonnée au support vertical. Au-dessus de cette pièce, un taquet de blocage soudé à chaque support vertical empêche la chute du panneau équipé de supports verticaux et est dimensionné à cet effet.

Pour les potences, hauts mâts et portiques, tous les raidisseurs support doivent comporter en tête un anneau d'ancrage pour harnais et les deux raidisseurs d'extrémité de chaque panneau, plus un ou deux intermédiaires dans le cas de panneaux importants, doivent être équipés d'un dispositif de levage, anneau ou trou.

Le schéma (attache-2) de principe ci-contre précise et résume à titre d'exemple un dispositif de fixation destiné à faciliter le changement ultérieur des panneaux. Des variantes sont admises dès lorsqu'une performance mécanique équivalente obtenue au moyen d'un collier rigidifiant la traverse est démontrée au maître d'œuvre. Les colliers prévus rendent la chute des panneaux beaucoup plus improbable que dans le cas des fixations par crapauds.

Si l'entreprise dispose de références ou d'une expérience concernant l'interposition de coussins d'ammortissement, elle propose ce système au maître d'œuvre. Dans ce cas, une bande périphérique d'élastomère, ou deux coussins d'élastomère, de 10 mm d'épaisseur au moins sont collés à l'avance sur chacune des quatre faces de la traverse. Ils doivent être comprimés au montage de façon à assurer le centrage du cadre et procurer en service un certain amortissement. Cette compression est contrôlée avant réception de l'ouvrage (point d'arrêt).

La durabilité des élastomères utilisés, par exemple de type polychloroprène, doit être attestée par des références dans les domaines des pneumatiques et du Génie Civil.



(attache-2)

### 3.6.3 - Liaisons entre panneaux et supports.

Il doit y avoir un point de fixation sur chaque support en haut et en bas de chaque panneau pour les panneaux fermés de lattes horizontales, chaque latte doit être fixée sur chaque support.

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.

La fixation des cartouches sur les panneaux de direction de type SD3 se fait au moyen de deux supports avec un recouvrement minimum de un mètre sur le panneau de direction ou par le prolongement des raidisseurs fixés au panneau.

## 3.7 - Pose des panneaux de signalisation.

### 3.7.1 - Panneaux de type SP, SD1, SD2 et SD3

Les ensembles de signalisation réalisés en usine seront en principe assemblés et montés sur le chantier. Les fournitures devront être emballées pour ne pas subir de dégradation lors du

transport; les emballages devront notamment garantir la protection des parties sensibles, en particulier les films rétro-réfléchissants.

Les panneaux seront implantés dans le respect des normes et réglementation en vigueur et en particulier l'instruction interministérielle sur la signalisation routière (IISR).

En ce qui concerne les panneaux de type KD, toutes les caractéristiques figurant sur les maquettes annexées aux bons de commande seront rigoureusement respectées.

### **3.7.2 - Panneaux sur PPHM**

La hauteur maximale des panneaux est de 4 mètres.

La hauteur libre minimale sous panneau est de 5.50 mètres.

La hauteur minimale de la traverse est 6.00 mètres, sachant qu'elle doit être située environ à mi-hauteur des panneaux: le maximum admissible pour le positionnement du panneau est 2/3 en haut et 1/3 en bas.

Les panneaux seront inclinés de 2° à 5°. Cet angle sera adapté en fonction du profil en long de la route.

## **3.8 - Modification de signalisation de direction.**

Pour tous les travaux de suppression, de modification ou de masquage d'une ou de plusieurs mentions sur un ensemble de signalisation existant, le titulaire soumettra préalablement au maître d'œuvre les procédures d'intervention envisagées. Celles-ci comprendront obligatoirement le relevé décrit au 3.1.2.

Le présent marché ne prévoit pas de prestation d'ajout de mention qui augmenterait la surface des panneaux en place.

## **3.9 - Signalisation de chantier.**

La signalisation est réalisée par le titulaire de l'accord-cadre sous le contrôle du maître d'œuvre représentant la DIR Sud-Ouest et des services gestionnaires de la voie, excepté sur les sections à 2 x 2 voies et les 2 x 3 voies où elle est assurée par les services gestionnaires de la voie.

L'entreprise devra respecter les prescriptions de l'article 7-3.4 du CCAP.

Dans tous les cas, la circulation sera constamment assurée.

L'entrepreneur supportera, sans pouvoir à ce sujet élever aucune réclamation, ni prétendre à aucune indemnité, les interruptions de travail, gênes, sujétions et fausses manœuvres quelconques qui en seraient la conséquence. Il assurera le maintien convenable de la circulation générale et facilitera au mieux l'exploitation des services publics dont les ouvrages où les véhicules empruntent la voie publique.

L'administration aura le droit, en cas d'urgence et à la suite d'une injonction du maître d'œuvre restée sans effet, de prendre d'office, et aux frais de l'entrepreneur, les mesures nécessaires pour remplir ces conditions.

Dans tous les cas, y compris ceux où le maître d'œuvre aurait usé du droit qui vient d'être défini, l'entrepreneur sera seul responsable, tant pour ses agents et ouvriers que pour lui-même, de l'inobservation de toutes ordonnances de police générale ou locale, existantes ou à intervenir concernant les mesures de précaution à prendre sur les chantiers ou aux abords.

### **3.10 - Réception des travaux**

Les travaux font systématiquement l'objet d'une réception en présence du maître d'œuvre.

Si le Maître d'œuvre constate des erreurs dans la mise en œuvre des éléments de signalisation (panneaux, supports, éléments de fixation, ...) ou dans tout élément constitutif du dispositif, il demande au titulaire d'y remédier à ses frais dans un délai de quinze (15) jours.

## Article 4 - QUALITÉ

### 4.1 - Plan d'assurance de la Qualité

Le PAQ est établi par l'entrepreneur qui en assure la mise en œuvre et le suivi pour l'ensemble des prestations qui lui seront commandées. Il est soumis pour acceptation au maître d'œuvre dès la notification du marché et préalablement à l'exécution du premier bon de commande.

Le PAQ est une déclinaison opérationnelle du SOPAQ qui a pour objet de préciser l'organisation de l'entreprise et les procédures d'exécution et d'intervention pour garantir la qualité technique des ouvrages, de valider l'ensemble de la gamme des produits susceptibles d'être mis en œuvre dans le cadre du marché, de définir les circuits de validation et l'organisation du contrôle qualité.

Le PAQ pourra être révisé ou complété en cours de marché, pour tenir compte de son évolution. Il est alors de nouveau soumis à acceptation préalable du maître d'œuvre.

Il est constitué par :

- une note d'organisation générale qui comprend au moins la liste des entreprises, fournisseurs et sous-traitants ;
- la liste et l'organigramme des responsables des entreprises amenées à intervenir dans le cadre du marché ;
- les dispositions et schémas pour la protection des chantiers mobiles suivant le type de chantier ;
- les modalités de contrôle intérieur (interne et externe) ;
- la liste des tâches pour lesquelles il est prévu d'effectuer des épreuves d'étude et de convenance ;
- le modèle des documents, dits de suivi d'exécution, à recueillir ou à établir au titre du contrôle intérieur, ainsi que les conditions de transmission au maître d'œuvre ou de tenue à disposition ;
- les précisions sur la conduite à tenir en cas d'anomalies prévisibles ;
- les points de l'exécution qui doivent retenir une attention particulière et notamment les «points critiques», points de l'exécution qui nécessitent une matérialisation du contrôle interne et les «points d'arrêt», points critiques pour lesquels un accord formel du maître d'œuvre ou de son représentant est nécessaire à la poursuite de l'exécution ainsi que le traitement des non-conformités ;
- le circuit d'instruction et l'archivage des documents relatifs à la qualité ;

### 4.2 - Plan de respect de l'environnement

Le PRE est établi par l'entrepreneur qui en assure la mise en œuvre et le suivi pour l'ensemble des prestations qui lui seront commandées. Il est soumis pour acceptation au maître d'œuvre dès la notification du marché et préalablement à l'exécution du 1er bon de commande.

Le PRE est une déclinaison opérationnelle du SOPRE qui a pour objet de préciser l'organisation de l'entreprise et les procédures d'exécution et d'intervention pour garantir la qualité environnementale des travaux, de définir les circuits de validation et l'organisation du contrôle qualité.

Le PRE pourra être révisé ou complété en cours de marché, pour tenir compte de son évolution. Il est alors de nouveau soumis à acceptation préalable du maître d'œuvre.

Il comprend au minimum les rubriques suivantes :

- l'organisation de l'entreprise pour assurer la mise en œuvre effective et le suivi du PRE (attributions de différents acteurs de l'entreprise, sensibilisation et information des personnels, intégration des co-traitants ou sous-traitants dans la démarche, etc.) ;
- la liste des procédures techniques par nature d'intervention (description des modes opératoires, mesures de protection, etc.) ;
- les mesures de recyclage et les modalités de traitement et d'évacuation des déchets de chantier (méthodes de tri des déchets, modes de transport, procédés de recyclage, centres de stockage ou de regroupement des différents déchets à évacuer, moyens de contrôle, de suivi et de traçabilité, etc.) ;
- les moyens de suivi et de contrôle de l'application des procédures; les modalités de gestion des anomalies ;
- les consignes en cas de pollution accidentelle (conduite à tenir, matériels et moyens disponibles, etc.) ;
- l'identification d'un Responsable Environnement qui est l'interlocuteur du maître d'œuvre sur les questions de prise en compte de l'environnement et qui assure le suivi et la mise à jour du PRE ;
- le SOSED qui doit contenir au minimum les rubriques suivantes :
  - les méthodes mises en œuvre pour ne pas mélanger les déchets ;
  - les centres de stockage ou centres de regroupement ou unités de recyclage vers lesquels sont acheminés les différents déchets à éliminer ;
  - les moyens de contrôle, de suivi et de traçabilité mise en œuvre pendant les travaux.

## **4.3 - Les fiches de suivi**

Une fiche de suivi devra impérativement être établie pour les points suivants (liste minimale non exhaustive, à compléter par l'entreprise après son analyse du chantier et des travaux)

- préparation du chantier (débroussaillage, démolitions, accès, ...),
- aire de stockage des matériaux,
- provenance et qualité des matériaux,
- gestion des déchets,
- intervention d'urgence en cas de pollution accidentelle,
- circulation des véhicules,
- .....

Les fiches de suivi visent à rendre compte des visites de terrain. Elles seront toutes consignées dans un classeur ou une main courante de façon chronologique. Plusieurs sortes de fiches devront être disponibles :

- fiche d'anomalie et d'incident, ces dernières relateront tout incident intervenu sur le chantier, ainsi que les mesures d'urgence pour y pallier et les mesures correctrices si nécessaire. Ces fiches pourront être mises en œuvre lors d'un constat de contrôle interne à l'entreprise ou bien à la demande de la maîtrise d'œuvre, suite au contrôle externe qu'elle effectuera. Dans tous les cas, cette fiche sera faite par l'entreprise par le biais de son coordonnateur soit de sa propre initiative soit à la demande de la maîtrise d'œuvre ;
- fiche de non-conformité ;
- fiche de levée de point d'arrêt ;
- fiche de suivi et constat de visite de chantier.

## **4.4 - La gestion des déchets de chantier**

### **4.4.1 - Les emballages et matériaux divers.**

Les emballages et matériaux divers, concernant le conditionnement et le transport des produits faisant l'objet du présent marché, seront éliminés par le titulaire de l'accord-cadre conformément aux dispositions du Plan de Suivi de l'Élimination des Déchets.

### **4.4.2 - Signalisation déposée**

Sur indication du maître d'œuvre, la signalisation déposée et non reposée sera transportée au CEI ou PA concerné ou dans un lieu approprié qui sera notifié sur le bon de commande. Avant mise en dépôt, un tri sera réalisé entre produits métalliques et matières plastiques.

### **4.4.3 - Traçabilité des éléments métalliques évacués.**

Il sera établi une fiche indiquant notamment les références du département et le poids des produits concernés. Elle sera partagée par l'opérateur et une personne responsable sur le site. Cette fiche devra permettre de suivre la matière jusqu'à sa destination finale.

À l'arrivée sur le site de recyclage choisi, il sera établi un procès verbal de réception reprenant les éléments contenus dans la fiche d'origine ainsi que la date d'arrivée. Le tout sera paraphé par le réceptionnaire. Une copie du procès verbal de réception sera exigé pour le paiement du prix de recyclage des produits.

## Article 5 - Les contrôles

Les maître d'œuvre se réserve le droit de faire procéder à tout contrôle qu'il jugera nécessaire.

Les contrôles pourront porter sur :

- la signalisation de chantier,
- la nature, la qualité et l'homologation des différents éléments ds équipements de signalisation,
- la conformité des décors des panneaux à la commande, notamment les mentions, la dimension des dessins, lettrages et signaux,
- la réalisation des ouvrages nécessaires à l'implantation des ensembles de signalisation,
- les qualités de finitions des ensembles de signalisation et de remise en état des lieux,
- le respect des dispositions du PRE.

### 5.1 - Contrôle des fournitures

#### 5.1.1 - Les équipements de signalisation et de balisage

Les équipements de signalisation et de balisage devront être conformes aux spécifications de l'article 2-1 du présent CCTP.

Les modalités de vérification des fournitures sont précisées dans l'article 8-1 du CCAP.

Le maître d'œuvre pourra vérifier que les divers équipements fournis sont conformes aux éléments ayant déjà fait l'objet d'un certificat d'homologation. Il vérifiera également que les dimensions et décors des panneaux sont conformes à la commande.

Tout élément non homologué ou sans autorisation d'emploi sera immédiatement refusé et devra être remplacé par le fournisseur à ses frais.

#### 5.1.2 - Le béton des massifs de fondation

Le béton devra être conforme à la formulation de béton agréée par le maître d'œuvre et aux prescriptions de l'article 2-8 du présent CCTP. Le contrôle portera sur la résistance à la compression à 28 jours.

##### ***5.1.2.1 Lotissement sur chantier à la charge de l'entrepreneur pour le contrôle intérieur***

Tous les bétons de classe supérieure ou égale à C30/37 sont soumis à l'épreuve de convenance.

Les quantités d'éprouvettes sont réparties comme suit :

- pour tout bétonnage de moins de 50 m<sup>3</sup> consécutifs : 3 prélèvements d'éprouvettes 16 × 32
- au-delà des 50 premiers m<sup>3</sup>, un prélèvement supplémentaire jusqu'à 100 m<sup>3</sup> et un prélèvement tous les 100 m<sup>3</sup> supplémentaires (si aucune dérive n'est constaté sur les mesures réalisées).

Les phases de bétonnage s'entendent sans interruption. En cas d'interruption de bétonnage se produit, les quantités d'essais définies ci-avant devront être réitérées.

Un prélèvement comprend la confection de trois éprouvettes cylindriques (16 × 32) pour la

détermination de la résistance à 28 jours, le résultat applicable au prélèvement étant la moyenne arithmétique des mesures effectuées sur ces trois éprouvettes.

Remarque ; une série de trois éprouvettes à 7 jours pourra être réalisée pour l'obtention de résultats informatifs.

#### **5.1.2.2 Lotissement sur chantier à la charge de l'entrepreneur pour le contrôle extérieur.**

L'entrepreneur devra confectionner des prélèvements pour le compte du contrôle extérieur avec un allotissement au moins égal à celui du contrôle intérieur.

#### **5.1.3 - Les aciers pour ferrailage.**

Les aciers devront être conformes aux prescriptions de l'article 2-8.6 du présent CCTP.

## **5.2 - Contrôles des travaux.**

#### **5.2.1 - Le piquetage**

Le maître d'œuvre pourra vérifier que le piquetage réalisé par l'entreprise correspond à l'implantation souhaitée des massifs de fondation.

#### **5.2.2 - Les fouilles**

Dans le cas de la mise en œuvre d'un massif type en béton préfabriqué, le contrôle du fond des fouilles fera l'objet d'un point d'arrêt.

##### **5.2.2.1 Fouilles pour massifs en béton.**

Le maître d'œuvre vérifiera que les dimensions de la fouille sont suffisantes pour accueillir le massif à réaliser. Il s'assurera également que le fond de fouille a été correctement compacté.

À la demande du maître d'œuvre, l'entrepreneur devra pouvoir justifier, par des essais, que la portance requise du fond de fouille est bien obtenue.

##### **5.2.2.2 Coffrages et ferrailages**

Les coffrages et ferrailages font l'objet d'un point d'arrêt. Le maître d'œuvre vérifiera que les dimensions du coffrage correspondent au massif en béton à réaliser et que les aciers sont disposés conformément au plan de ferrailage.

Dans le cas de la réalisation de coffrages, un seul point d'arrêt est observé pour le contrôle du fond de fouille et du coffrage.

#### **5.2.3 - Les ensembles de signalisation**

##### **5.2.3.1 Le scellement des supports**

Le maître d'œuvre vérifiera que le scellement des supports a été réalisé conformément aux prescriptions de l'article 3-4 du présent CCTP.

### **5.2.3.2 Le positionnement des ensembles de signalisation**

Le maître d'œuvre vérifiera que les ensembles de signalisation sont correctement positionnés. Il contrôlera notamment :

- la verticalité du/des supports ;
- l'orientation des panneaux ;
- la hauteur des panneaux ;
- la distance entre les panneaux et le bord de chaussée.

### **5.2.3.3 La fixation et les attaches des panneaux**

Le maître d'œuvre vérifiera que les systèmes de fixations des panneaux sont conformes aux prescriptions des articles 3-5 et 3-6 du présent CCTP. Il contrôlera notamment la qualité, la rigidité et la solidité de l'ensemble de signalisation.

Les différents contrôles sont les suivants :

- existence d'un point de fixation sur chaque support, en haut et en bas de chaque panneau ;
- fixation de chaque latte sur tous les supports (le cas échéant) ;
- fixation de chaque latte sur tous les raidisseurs (le cas échéant) ;
- présence d'un dispositif de levage (le cas échéant) ;
- supports verticaux d'un seul tenant, sans raccord ni soudure (le cas échéant) ;
- présence des taquets de blocage (le cas échéant) ;
- distance maximale entre deux supports verticaux (le cas échéant) ;
- présence de béquilles (le cas échéant) ;
- obturation des supports verticaux fermés (le cas échéant) ;
- serrage des écrous ;
- dimensions des écrous et contre écrous (le cas échéant) ;
- qualité de la boulonnerie et des soudures ;
- ...