

# MARCHE PUBLIC DE FOURNITURES/SERVICES

## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES (CCTP)

### COMMUN À TOUS LES LOTS

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

Ministère de la Transition Écologique et Solidaire

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

Monsieur le Directeur Interdépartemental des Routes Méditerranée, par arrêté préfectoral n°13-2021-01-11-015 du 11 janvier 2021.

#### ***Objet du marché***

Fourniture, pose et dépose de signalisation routière verticale temporaire et permanente sur le réseau routier national structurant de la DIR Méditerranée

## Table des matières

<b>CHAPITRE 1. DESCRIPTION DES OUVRAGES.....</b>	<b>4</b>
ARTICLE 1.1. GÉNÉRALITÉS.....	4
ARTICLE 1.2. CONSISTANCE DES TRAVAUX.....	4
<b>CHAPITRE 2. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES CONCERNANT LES FOURNITURES ET LEUR LIVRAISON.....</b>	<b>6</b>
ARTICLE 2.1. PANNEAUX DE SIGNALISATION.....	11
ARTICLE 2.2. SUPPORTS.....	12
ARTICLE 2.3. FIXATION DES PANNEAUX DE SIGNALISATION.....	13
ARTICLE 2.4. RAIDISSEURS.....	14
ARTICLE 2.5. DÉFINITION DES ACTIONS SUR PANNEAUX ET SUPPORTS.....	14
ARTICLE 2.6. CONDITIONS DE LIVRAISON DES FOURNITURES.....	15
ARTICLE 2.7. CONTRÔLES ET RÉCEPTIONS DES FOURNITURES.....	15
ARTICLE 2.8. DÉFINITION DES SOLlicitATIONS DE CALCUL.....	16
<b>CHAPITRE 3. SPÉCIFICATIONS DES MATÉRIAUX, PRODUITS ET COMPOSANTS DE CONSTRUCTION.....</b>	<b>17</b>
ARTICLE 3.1. PROVENANCE DES MATÉRIAUX ET PRODUITS.....	17
ARTICLE 3.2. ACIERS.....	17
ARTICLE 3.3. ALUMINIUM.....	17
ARTICLE 3.4. BOULONNERIE.....	18
ARTICLE 3.5. TIGES D'ANCRAGE.....	18
ARTICLE 3.6. DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES.....	19
ARTICLE 3.7. COMPOSANTS EN ALLIAGE D'ALUMINIUM.....	19
ARTICLE 3.8. PROTECTION DES OUVRAGES EN ACIER.....	20
ARTICLE 3.9. PROTECTION DES OUVRAGES EN ALUMINIUM.....	21
ARTICLE 3.10. CARACTÉRISTIQUES DES SIGNAUX.....	21
<b>CHAPITRE 4. SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES POUR LES TRAVAUX.....</b>	<b>22</b>
ARTICLE 4.1. CONDITIONS GÉNÉRALES D'EXÉCUTION.....	22
ARTICLE 4.2. PRÉPARATION DES TRAVAUX.....	22
ARTICLE 4.3. DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR.....	23
ARTICLE 4.4. CONDUITE DES TRAVAUX.....	23
ARTICLE 4.5. DIRECTION DES TRAVAUX.....	24
ARTICLE 4.6. MAINTIEN DE LA SIGNALISATION DE DIRECTION.....	24
ARTICLE 4.7. EXPLOITATION ET SIGNALISATION DE CHANTIER.....	24
ARTICLE 4.8. PROPreté ET NETTOYAGE DES CHANTIERS – REMISE EN ÉTAT DES LIEUX .....	25
<b>CHAPITRE 5. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES POUR LES TRAVAUX DE POSES.....</b>	<b>26</b>
ARTICLE 5.1. PRÉPARATION DES TRAVAUX.....	26
ARTICLE 5.2. RÈGLES DE CALCUL DES OSSATURES MÉTALLIQUES.....	26
ARTICLE 5.3. RÈGLES DE CALCUL DES MASSIFS DE FONDATION.....	27
ARTICLE 5.4. EXÉCUTION DES MASSIFS DE FONDATION.....	27
ARTICLE 5.5. BÉTON ET MORTIER.....	28
ARTICLE 5.6. MISE EN ŒUVRE DES BÉTONS ET MORTIERS.....	30
ARTICLE 5.7. MONTAGE SUR CHANTIER DES SUPERSTRUCTURES.....	31
ARTICLE 5.8. MONTAGE ET ASSEMBLAGE SUR CHANTIER DES PANNEAUX AUTRES QUE LES POTENCES.....	31
ARTICLE 5.9. DÉPOSE DE LA SIGNALISATION EXISTANTE.....	32
<b>CHAPITRE 6. CONTRÔLES.....</b>	<b>33</b>
ARTICLE 6.1. CONTRÔLES DES COMPOSANTS.....	33
ARTICLE 6.2. CONTRÔLES DE LA PROTECTION.....	33
ARTICLE 6.3. ÉPREUVE DE CONTRÔLE DES BÉTONS.....	34
ARTICLE 6.4. CONTRÔLES DE RÉCEPTION DE LA SIGNALISATION.....	34

ARTICLE 6.5. ESSAIS.....35

## **CHAPITRE 1. DESCRIPTION DES OUVRAGES**

### **ARTICLE 1.1. GÉNÉRALITÉS**

Le présent cahier des clauses techniques particulières (C.C.T.P.) définit :

- Les spécifications des matériaux et produits et les conditions de fourniture, de transport, de déchargement des matériels de signalisation métallique (directionnelle, police et temporaire) ainsi que de leurs supports et fixations.
- les spécifications pour les travaux de pose et de dépose de signalisation verticale métallique,
- Le ou les lieux d'exécution des prestations sont les suivants : dans la zone géographique de la DIR Méditerranée.
- Les prestations annexes comportent l'établissement et la mise à jour des documents qualité (PAQ) sécurité (PPSPS avec son annexe covid19) et environnement (PRE, SOSED)
- Le titulaire soumettra son PPSPS avec son annexe covid19 au coordonnateur SPS pour validation.

### **ARTICLE 1.2. CONSISTANCE DES TRAVAUX**

Les prestations, objet du présent marché, concernent la fourniture et pose de signalisation routière verticale temporaire et permanente sur le réseau routier national de la DIR Méditerranée.

Elles consistent en :

#### **\* La fourniture de signalisation routière verticale :**

- **signalisation de police** (signaux permanents de type A, AB, B, C, CE, G, J4-5, M, supports et liaisons) ;
- **signalisation de direction** (signaux permanents de type D (20-70), Dv, Dp, Dc, E (30-60), EB, H, ID, SI, Sc, SE, SU, les structures, les supports et les liaisons, les mentions et symboles obtenus par sérigraphie, la fourniture de signalisation de type SD1, SD2 et SD3) ;
- **signalisation d'information de sécurité routière**, de type SR ;
- **signalisation temporaire de chantier** (signaux de type AK, B, C, K, KC, KD, KM, KR, KS, les accessoires pour panneaux, socles, supports ...).
- **balises** plastiques de type J ;
- **supports**, (de section circulaire, carrée ou rectangulaire fermés avec leur bouchon supérieur) ;
- **dispositifs de fixation et divers matériels** (supports, platine d'ancrage, embase, rainure, boulonnerie, collier, bouchon pour support, pied universel fixe ou repliable, pied lyonnais, etc..., ainsi que la fourniture des mâts avec leur embase et leur capuchon).

#### **\* La pose de signalisation routière verticale :**

#### **\* La fourniture et la pose de portiques, potence et hauts mâts ;**

**\* La dépose de signalisation verticale y/c la mise en dépôt, ou l'évacuation en décharge conformément au SOSED :**

#### **\* La dépose de structures :**

- portiques, potences et hauts mâts, et les accessoires (échelles, crinolines, passerelles, chemin de câble, garde corps etc ...) y/c la mise en dépôt, ou l'évacuation en décharge conformément au SOSED...

Le ou les lieux d'exécution des prestations sont détaillés dans le CCAP et le RC.

**Les matériels détériorés en cours de livraison ou de pose par le titulaire ou ne répondant pas aux stipulations du présent CCTP ou du bon de commande seront remplacés aux frais du titulaire.**

**Les prestations de pose et dépose de signalisation ne seront pas systématiques. Elles seront spécifiées dans le bon de commande, suivant le bordereau des prix annexé au présent marché.**

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

Les prestations de pose comprennent, entre autres :

- les déplacements vers les centres d'exploitation et d'intervention (CEI) et entre les différents sites concernés,
- les études de dimensionnement,
- le piquetage, les démarches administratives préalables et les enquêtes de réseaux,
- l'exécution des fouilles,
- la mise en place des tiges de scellement,
- la confection des massifs d'ancrage des supports,
- la réalisation de muret de soutènement des terres au pied des supports PPHM (permettant de maintenir l'accès aux dispositifs d'ancrage),
- l'amenée à pied d'œuvre et la pose des supports et ensembles,
- l'évacuation des déblais et déchets,
- la remise en état des sols à l'identique de ceux existants.

Les prestations de dépose comprennent, entre autres :

- la dépose des panneaux, supports, accessoires divers existants situés dans l'aire de travaux et leur évacuation vers un lieu défini par le RPA.
- l'arasement des massifs et la reconstitution du sol (y compris par l'apport de terre végétale
- la reprise ou la réutilisation et le déplacement de certains éléments de la signalisation existante.
- l'acheminement des matériaux non réutilisés vers une filière de traitement.
- la remise en état des sols à l'identique de ceux existants.

**Les interventions se faisant sous circulation, l'entreprise devra fournir et mettre en place une signalisation temporaire adaptée à chaque chantier. Cette signalisation sera soumise au contrôle du représentant local du gestionnaire.**

De plus, 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.

**Avant tout commencement de travaux, l'entrepreneur procédera contradictoirement avec le représentant de l'acheteur à la reconnaissance des lieux sur lesquels seront implantés les ouvrages, tant pour les fondations que pour les contraintes liées aux infrastructures visibles ou enterrées. Il s'assurera d'obtenir auprès des gestionnaires de réseaux l'ensemble des autorisations nécessaires.**

## **CHAPITRE 2. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES CONCERNANT LES FOURNITURES ET LEUR LIVRAISON**

Les spécifications techniques du présent CCTP sont définies par référence aux normes, agréments techniques ou autres référentiels techniques équivalents suivants :

- Liste des codes :
  - Le code de la route ;
  - Le code de la voirie routière ;
- Règles d'implantation :
  - ISSR : Instruction Interministérielle sur la signalisation routière :
    - Partie 1 à 5 : Panneaux permanents fixes,
    - Partie 8 : Panneaux de signalisation temporaire,
    - Partie 9 : Panneaux de signalisation dynamique,
- Liste des arrêtés :
  - Arrêté RNER (règlement national des Équipements de la Route) du 30 septembre 2011 et ses arrêtés modificatifs relatif aux performances et aux règles de mise en service des panneaux de signalisation routière permanente ;
  - Arrêté interministériel du 24 novembre 1967 relatif à la signalisation des routes et des autoroutes ;
  - Arrêté du 20 octobre 2008 rendant obligatoire la certification NF « Equipement de la Route pour les équipements de signalisation verticale temporaire » ;
  - Arrêté du 14 février 2003 pris pour l'application du décret 2002-1251 du 10 octobre 2002 relatif aux équipements routiers.
  - Arrêté du 29 septembre 2011 portant application du décret n°92-647 du 8 juillet 1992 modifié concernant l'aptitude des produits de construction aux panneaux de signalisation routière permanente.
  - Arrêté du 30 septembre 2011 portant application du décret n°92-647 du 8 juillet 1992 modifié concernant l'aptitude des produits de construction aux panneaux de signalisation routière permanente.
- Liste des guides :
  - Guide de la signalisation temporaire (manuel du chef de chantier) :
    - Volume 1 – manuel du chef de chantier – routes bidirectionnelles – guide technique, Sétra 2000,
    - Volume 2- signalisation temporaire – routes à chaussées séparées – Manuel du chef de chantier – CEREMA, 2020,
- Guide CEREMA relatifs à la signalisation verticale.

- Normes NF Afnor :

- XP P98-501 : Signalisation routière verticale – Généralités
- XP P98-502 : Signalisation routière verticale - Décors de classes T1, T2, 1, 2 et 3 (micro prismatiques) pour panneaux de signalisation - Performances, caractéristiques techniques et spécifications
- XP P98-520 : Signalisation routière verticale - Décors pour panneaux de signalisation - Performances, caractéristiques techniques et spécifications.
- NF P98-521 : Signalisation routière verticale - Décors pour panneaux de signalisation - Méthodes d'échantillonnage.
- NF P98-522 : Signalisation routière verticale - Décors pour panneaux de signalisation - Méthode d'essai pour la mesure des caractéristiques colorimétriques.
- NF P98-523 : Signalisation routière verticale - Revêtements rétro réfléchissants - Méthode de mesure des caractéristiques photométriques des rétro réflecteurs.
- NF P98-524 : Signalisation routière verticale - Revêtements rétro réfléchissants - Méthode d'essai pour la mesure du coefficient de rétroflexion.
- NF P98-527 : Signalisation routière verticale - Revêtements rétro réfléchissants - Méthode de mesure du coefficient de rétroflexion avec un rétro réflectomètre portable.
- NF P98-528 : Signalisation routière verticale - Revêtements rétro réfléchissants - Méthode d'essai pour la mesure du coefficient de rétroflexion avec un rétro réflectomètre portable.
- NF P98-529 : Signalisation routière verticale - Décors et panneaux de signalisation - Méthode de vieillissement naturel, in situ.
- XP P 98-530 : Signalisation routière verticale – Panneaux de signalisation et supports – Caractéristiques techniques et spécifications.
- XP P98-531 : Signalisation routière verticale permanente - Dimensions principales des panneaux de signalisation et de leurs supports - Valeurs et tolérances dimensionnelles.
- XP P98-532-0 : Signalisation routière verticale - Catalogue des panneaux de signalisation et des panonceaux - Parties 0 : articulation des normes P98-532.
- NF P98-532-2 : Signalisation routière verticale - Catalogues des décors des panneaux de signalisation et des panonceaux - Partie 2 : représentation graphique des panneaux de police.
- XP P98-532-3 : Signalisation routière verticale - Catalogue des décors des panneaux de signalisation et des panonceaux - Partie 3 : dimensions des décors et représentation graphique des panonceaux.
- NF P98-532-4 : Signalisation routière verticale - Catalogues des décors des panneaux de signalisation et des panonceaux - Partie 4 : alphabets, symboles et idéogrammes des panneaux.
- NF P98-532-5 : Signalisation routière verticale - Catalogues des décors des panneaux de signalisation et des panonceaux - Partie 5 : alphabets, symboles et idéogrammes des panneaux.

- NF P98-532-6 : Signalisation routière verticale - Catalogue des décors des panneaux de signalisation et des panonceaux - Partie 6 : dimensions et graphismes des panneaux temporaires.
- NF P98-532-7 : Signalisation routière verticale - Catalogues des décors des panneaux de signalisation et des panonceaux - Partie 7 : dimensions et règles de composition des panneaux directionnels.
- XP P98-532-8 : Signalisation routière verticale - Catalogue des décors des panneaux de signalisation et des panonceaux - Partie 8 : caractéristiques typologiques et dimensionnelles des panneaux de jalonnement des aménagements cyclables.
- NF P98-532-9 : Signalisation routière verticale - Catalogue des décors des panneaux - Partie 9 : caractéristiques typologiques et dimensionnelles des panneaux à messages variables.
- NF P98-533 : Signalisation routière verticale - Panneaux de signalisation - Méthodes de mesure des dimensions.
- XP P98-540 : Signalisation routière verticale temporaire - Panneaux et supports - Performances, caractéristiques techniques et spécifications.
- XP P98-541 : Signalisation routière verticale temporaire - Panneaux et supports - Dimensions principales et tolérances dimensionnelles.
- XP P98-542-1 : Signalisation routière verticale - Catalogue des décors des panneaux de signalisation et des panonceaux - Partie 1 : caractéristiques typologiques des nouveaux panneaux.
- XP P98-542-2 : Signalisation routière verticale - Catalogue des décors des panneaux de signalisation et des panonceaux - Partie 2 : caractéristiques typologiques des nouveaux panneaux.
- XP P98-542-3 : Signalisation routière verticale - Catalogue des décors des panneaux de signalisation et des panonceaux - Partie 3 : caractéristiques typologiques des nouveaux panneaux.
- XP P98-542-4 : Signalisation routière verticale - Catalogue des décors des panneaux de signalisation et des panonceaux - Partie 4 : caractéristiques typologiques des nouveaux panneaux.
- NF P98-532-5 : Signalisation routière verticale - Catalogues des décors des panneaux de signalisation et des panonceaux - Partie 5 : alphabets, symboles et idéogrammes des panneaux.
- NF P98-532-6 : Signalisation routière verticale - Catalogue des décors des panneaux de signalisation et des panonceaux - Partie 6 : dimensions et graphismes des panneaux temporaires.
- NF P98-532-7 : Signalisation routière verticale - Catalogues des décors des panneaux de signalisation et des panonceaux - Partie 7 : dimensions et règles de composition des panneaux directionnels.
- XP P98-532-8 : Signalisation routière verticale - Catalogue des décors des panneaux de signalisation et des panonceaux - Partie 8 : caractéristiques typologiques et dimensionnelles des panneaux de jalonnement des aménagements cyclables.



- XP P98-543 : Signalisation routière verticale temporaire - Faces des panneaux de signalisation - Performances, caractéristiques techniques et spécifications.
- XP P98-544 : Signalisation routière verticale - Faces des panneaux de signalisation routière d'animation, d'informations culturelles et touristiques en camaïeux de marron - Performances, caractéristiques techniques et spécifications.
- XP P98-545 : Signalisation routière verticale temporaire - Panneaux et supports posés au sol - Essais de résistance mécanique.
- XP P98-546 : Signalisation routière verticale - Catalogue des décors des signaux routiers - Modifications et nouveaux panneaux.
- XP P98-550-1 : Signalisation routière verticale - Portiques, potences et hauts mats - Partie 1 : spécifications de calcul, mise en oeuvre, contrôle, maintenance, surveillance.
- XP P98-551 : Signalisation routière verticale - Panneaux de grandes dimensions de type SD3 posés sur portiques, potences, hauts mats et ouvrages d'art - Caractéristiques et spécifications techniques.
- X 98-552 : Signalisation routière verticale - Panneaux de grandes dimensions de type SD3 implantés sur accotement - Caractéristiques et spécifications techniques.
- XP P98-573 : Signalisation routière verticale - Équipements mobiles de signalisation variable - Caractéristiques générales.
- P 98-582 Balises de guidage en matière plastique (K5d) - caractéristiques, performances essais.
- XP P98-456 Balisage permanent - balises de signalisation d'obstacles en matière plastique (J13) - caractéristiques, performances.
- P 98-583 : Balisage permanent et/ou temporaire - balises souples fixées au sol - caractéristiques, performances essais.
- P 98-584 : Balisage permanent et/ou temporaire - balises lestables en matière plastique - caractéristiques, performances essais.
- XP P98-585 : Balisage de virages et d'intersections en matière plastique (J1 et J3) - caractéristiques, spécifications.
- NF P98-587 : Balisage permanent - balises monolithiques de signalisation de divergents en matière plastique - caractéristiques, performances essais.
- NF P98-589 : Balisage permanent - bornes kilométriques en matière plastique - caractéristiques, performances essais.
- Normes CE
  - NF EN 12767 : Sécurité passive des structures supports d'équipements de la route - Prescriptions et méthodes d'essai.
  - NF EN 12966/IN1 : Signaux de signalisation routière verticale - Panneaux à messages variables.
  - NF EN 12899-1 : Signaux fixes de signalisation routière verticale - Partie 1 : panneaux fixes.

- NF EN 12899-2 : Signaux fixes de signalisation routière verticale - Partie 2 : bornes lumineuses.
- NF EN 12899-3 : Signaux fixes de signalisation routière verticale - Partie 3 : délinéateurs et rétro réflecteurs.
- NF EN 12899-4 : Signaux fixes de signalisation routière verticale - Partie 4 : contrôle de la production en usine.
- NF EN 12899-5 : Signaux fixes de signalisation routière verticale - Partie 5 : essai de type initial.
- NF EN 12966/IN1 : Signaux de signalisation routière verticale - Panneaux à messages variables.
- NF EN 12966+A1 : Signaux de signalisation routière verticale - Panneaux à messages variables.
- NF EN 13422 : Signalisation routière verticale - Dispositifs d'alerte et balisages de voie souples et mobiles - Signaux temporaires mobiles - Cônes et cylindres.
- NF EN-1991-1-4/NA/A1 de mars 2008 et tous ces amendements.

En application des textes réglementaires en vigueur en France, les produits livrés au titre du présent marché sont certifiés « NF-Equipement de la Route »+ CE. Pour les panneaux de police (catégorie TP), pour les panneaux directionnels (catégorie TD), pour les supports posés au sol ou accrochés sur les dispositifs de retenus (catégorie TS) et pour les ensembles indémontables posés au sol (catégorie TSI)

Les certificats délivrés par l'ASCQUER accompagnés des fiches techniques sont joints au mémoire technique du candidat.

Les panneaux portent au dos l'étiquette CE / NF conformes à la certification avec notamment le droit d'usage attribué par l'ASCQUER et l'année de fabrication.

Les films rétro réfléchissants utilisés sont également certifiés « NF-Equipement de la Route ». L'origine des produits et la qualification des équipes de pose sont indiquées et présentées dans l'offre du candidat.

L'usage d'un nouveau produit pendant la durée de vie du Marché oblige le Titulaire à présenter au représentant de l'acheteur pour agrément la fiche Technique du film ainsi que la qualification des poseurs.

Pour les produits ne bénéficiant pas de l'admission au marquage CE / NF délivré par l'ASCQUER ou en cours d'agrément, le Fournisseur produira dans le mémoire technique, les éléments techniques permettant à la Commission d'évaluer la conformité des produits au regard de la réglementation et des performances exigées au présent CCTP.

Le Titulaire se conformera aux évolutions réglementaires pendant la durée de vie du marché.

Les prix du présent marché sont réputés prendre en compte les évolutions réglementaires.

**ARTICLE 2.1. PANNEAUX DE SIGNALISATION**

Ils seront conformes aux normes CE ainsi que NF.

**2.1.1. Caractéristiques de la signalisation permanente de police**

Critère	Classes de performances
Tenue à la pression du vent (CE)	WL3 WL6 dans certains secteurs
Tenue aux charges ponctuelles (CE)	PL1
Tenue de la pression du déneigement (CE)	DSL0
Résistance à la corrosion (CE)	SP1 (acier galvanisé)
Déformation temporaire maxi en flexion (CE)	-
Durabilité (CE)	VN 3 ans VA 2000h UV
Revêtements rétro-réfléchissants (CE)	Classe 2 (180 Cd/Lux/m <sup>2</sup> )
Perçage (NF)	P3
Protection des Bords (NF)	E2
Planéité (NF)	XP P98-531
Décors (NF)	XP P98-531/532 et NF P98-544
Couleurs au dos des panneaux (NF)	XP P 98-531
Sécurité passive (NF)	Minimum Classe 0

**2.1.2. Caractéristiques de la signalisation permanente directionnelle**

Critère	Classes de performances
Tenue à la pression du vent (CE)	WL3 WL6 dans certains secteurs
Tenue aux charges ponctuelles (CE)	PL2
Tenue de la pression du déneigement (CE)	DSL0
Résistance à la corrosion (CE)	SP1 (acier galvanisé)
Déformation temporaire maxi en flexion (CE)	-
Durabilité (CE)	VN 3 ans VA 2000h UV
Revêtements rétro-réfléchissants (CE)	Classe 2 (180 Cd/Lux/m <sup>2</sup> ) Rares Exceptions Classe 3 (300 Cd/Lux/m <sup>2</sup> )
Perçage (NF)	P3
Protection des Bords (NF)	E2
Décors (NF)	XP P98-531/532 et NF P98-544
Couleurs au dos des panneaux (NF)	XP P 98-531
Résistance Mécanique SD3 pour PPHM (NF)	XP P98-501-1
Sécurité passive (NF)	Minimum Classe 0

### 2.1.3. Caractéristiques des panneaux de signalisation temporaire

Critère	Classes de performances
Tenue à la pression du vent (CE)	WL3 WL6 dans certains secteurs
Tenue aux charges ponctuelles (CE)	PL2
Résistance à la corrosion (CE)	SP1 (acier galvanisé)
Durabilité (CE)	VN 3 ans VA 2000h UV
Revêtements rétro-réfléchissants (CE)	Classe 2 (180 Cd/Lux/m <sup>2</sup> ) Rares Exceptions Classe 3 (300 Cd/Lux/m <sup>2</sup> )
Protection des Bords (NF)	E2
Décors (NF)	XP P98-531/532 et NF P98-544
Couleurs au dos des panneaux (NF)	XP P 98-531
Sécurité passive (NF)	Minimum Classe 0

### 2.1.4. Les couleurs

Pour les panneaux en aluminium comme pour les panneaux en acier, la finition laquée correspond à l'application d'une peinture sur la totalité de la face arrière et de l'entourage, sur la base d'une teinte R.A.L. qui sera précisée à la commande.

Dans les mêmes conditions, les supports et fixations pourront être peints à la demande.

## ARTICLE 2.2. SUPPORTS

### 2.2.1. Supports de signalisation permanente:

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

Les supports, ainsi que tous les accessoires nécessaires à la fixation sur le massif d'ancrage, seront inoxydables, soit par leur nature, soit par traitement de surface.

Ils seront constitués :

- soit de tubes carrés ou rectangulaires en aluminium ou en acier galvanisé, d'épaisseur minimum 2 millimètres.
- soit de profilés « I » en alliage d'aluminium,
- soit de mâts en aluminium avec platines et tiges de scellement,
- soit d'ouvrage : potence, portiques ou hauts mâts.

Les supports creux seront obturés à leur partie supérieure.

Chaque support droit doit être d'un seul tenant, sans raccord ni soudure.

Les supports multidirectionnels à sécurité passive aluminium ou acier seront conformes aux normes NF EN 12767 et NF EN 12899-1.

### **2.2.2. Supports de signalisation temporaire**

Les supports peuvent être mobiles ou fixés au sol. La conception des supports mobiles verticaux ou inclinés doit permettre d'assurer la stabilité de l'ensemble (support + panneau) en position dépliée sans lest sur un sol incliné de 15° (Cf : XP98-540, XP P98-541) .

Les caractéristiques des supports en acier (pour panneaux de type AK, KM, K, KC et panneaux permanents de type B et C) sont celles de la classe S235 défini par la norme NF EN 10025.

Les supports pour panneaux de la catégorie KD peuvent être standard ou profilés en forme de I. Le matériau est un alliage d'aluminium convenant à ce type d'utilisation.

Les supports ne devront pas présenter d'éléments saillants, pointes de galvanisation, etc, présentant un danger pour la manipulation,

### **ARTICLE 2.3. FIXATION DES PANNEAUX DE SIGNALISATION**

Les dispositifs de fixation des panneaux de signalisation sur les supports, tubes, profilés, mâts, potences, portiques ou sur ouvrages d'art, doivent permettre leur positionnement définitif par déplacement vertical des points de fixation. Dans certains cas, les dispositifs de fixation devront permettre le déplacement horizontal.

La fixation des panneaux sur leur support pourra se faire soit :

- Par étrier et boulonnerie, le panneau étant muni de système d'attache sur bord retombé ou de rail de fixation. La forme et la soudure de ces attaches doivent être conçues afin d'éviter les parties cachées qui risqueraient d'être imparfaitement traitées en anticorrosion. Les panneaux pourront être éventuellement renforcés au droit des attaches, aucune pièce mobile ne sera admise en renforcement.
- Par l'intermédiaire de brides de fixation.

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.

La boulonnerie acier doit être soit en acier inoxydable, soit traitée par galvanisation à chaud ou par un procédé donnant des garanties de même ordre.

La boulonnerie aluminium doit être en alliage d'aluminium 7075, anodisée, colmatée au chromate de potassium et imprégnée à la lanoline.

Les systèmes de fixation pour la signalisation permanente ne doivent pas comporter d'éléments provoquant une protubérance même minime du revêtement côté décor. Pour la signalisation temporaire les éléments de fixation peuvent traverser le support à condition de pas endommager le revêtement du décor.

La boulonnerie acier doit être soit en acier inoxydable, soit traitée par galvanisation à chaud ou par un procédé donnant des garanties de même ordre.

## **ARTICLE 2.4. RAIDISSEURS**

Les rails au dos devront être fixés mécaniquement

Les panneaux de police et de direction de longueur inférieure à 2500 mm comporteront des raidisseurs formant fixations de hauteur 25 mm minimum.

Les panneaux de direction de longueur comprise entre 2500 et 3500 mm comporteront des raidisseurs formant fixations de hauteur 35 mm minimum.

Les panneaux de direction de longueur supérieure à 3500 mm comporteront des raidisseurs formant fixations de hauteur 65 mm minimum.

Tous les raidisseurs d'un même panneau doivent avoir le même aspect extérieur, leur longueur est inférieure ou égale à la hauteur du panneau.

## **ARTICLE 2.5. DÉFINITION DES ACTIONS SUR PANNEAUX ET SUPPORTS**

### **2.5.1. Actions de longue durée**

#### **1) Charges permanentes**

Les charges permanentes sont introduites en tant qu'actions de longue durée. Elles sont calculées en prenant comme masse volumique :

- pour l'acier : elle est définie par la norme XP P 98 550-1 (sept mille huit cent cinquante kilogrammes par mètre cube (7850 kg /m<sup>3</sup>)),
- pour l'alliage d'aluminium : elle est définie par la norme XP P 98 550-1 (deux mille sept cents kilogrammes par mètre cube (2700 kg /m<sup>3</sup>)),
- pour le béton armé : elle est définie par la norme XP P 98 550-1 (deux mille cinq cents kilogrammes par mètre cube (2500 kg /m<sup>3</sup>)).

#### **2) Charges cycliques – température**

Les valeurs caractéristiques des actions de longue durée de la température sont celles qui correspondent aux dilatations linéaires relatives suivantes :

- pour l'acier :  $\pm 3,10^{-4}$
- pour l'alliage d'aluminium :  $\pm 7,10^{-4}$ .

### **2.5.2. Actions de courte durée**

#### **1) Charges de service**

Indépendamment du poids propre, on appliquera pour le calcul les charges verticales suivantes de service :

- 2700 N pour les portiques au milieu de la traverse,
- 1800 N pour les potences en extrémités de la traverse,
- 100 da N placés en tout point de la console pour les potences,
- 400 da N placés en tout point de la traverse pour les portiques,

#### **2) Autres Charges**

- aucune charge supplémentaire ne sera prise en compte pour les mâts et les poteaux.

## **ARTICLE 2.6. CONDITIONS DE LIVRAISON DES FOURNITURES**

Chaque élément devra être soigneusement emballé pour éviter toute détérioration en cours de transport et de manipulation. Les emballages devront porter de façon claire et lisible les renseignements d'identification correspondant à la commande.

Le titulaire doit se soumettre aux prescriptions de l'article 20 du CCAG Fournitures Courantes et Services spécifiant les prescriptions de livraison des fournitures.

Le déchargement des fournitures, notamment celles sur les lieux des chantiers, ainsi que dans certains centres de la DIR Méditerranée est inclus dans la livraison, cela sera précisé dans le bon de commande

Chaque livraison donne lieu à un bon de livraison.

Le récépissé du bon de livraison sera à retourner par le titulaire du marché à l'adresse stipulée par le RPA.

Le bon de livraison comportera :

- La désignation des matériels de signalisation livrés
- Nom du client et l'adresse de livraison
- L'identification du titulaire (nom et raison sociale)
- Le nom du transporteur et le numéro du véhicule
- Les fournitures, objets du présent marché seront livrées et /ou déchargées franco de port sur les lieux d'implantation ou dans les locaux des services de la DIR Méditerranée ou toute autre indication spécifiée (déchargement) sur le bon de commande.
- Chaque Centre d'Entretien et d'Intervention est doté d'un plan de prévention (protocole de chargement et déchargement) concernant l'intervention des entreprises extérieures dans son enceinte technique, chaque transporteur devra prendre connaissance de ce document avant son intervention.
- Lors de la livraison des fournitures dans les CEI, tous les matériels détruits ou abîmés par les transporteurs seront changés ou remis en état aux frais du titulaire. (voir article 2.9)

## **ARTICLE 2.7. CONTRÔLES ET RÉCEPTIONS DES FOURNITURES**

Le contrôle portera aussi bien sur la qualité des éléments fabriqués en usine que sur la qualité d'exécution des éventuels travaux de mise en œuvre d'ensembles de signalisation. Le marché correspondant au présent projet exigera la mise en œuvre d'une assurance de la qualité conformément aux normes NF EN ISO 9000.

### **2.7.1. Contrôles de fabrication**

Par référence aux exigences contractuelles du marché, il appartient au titulaire d'apporter la preuve formelle tout au long de l'élaboration des matériaux, produits et composants entrant dans la constitution de l'ouvrage que la qualité requise est atteinte par la mise en œuvre d'un contrôle intérieur. Ainsi, le RPA pourra à tout moment demander les contrôles de fabrication réalisés par l'entrepreneur.

### **2.7.2. Contrôles d'identification des produits**

Les fournitures font l'objet d'un contrôle d'identification conformément à l'article 8 du CCAP.

### **2.7.3. Contrôles à la réception**

Les fournitures font l'objet d'un contrôle à la réception conformément à l'article 8 du CCAP.

### **2.7.4. Garanties des produits**

Pour la gamme signalisation permanente (police et directionnelle) une garantie minimale de 10 ans est exigée.

Cette garantie comprend :

- la garantie à la corrosion.
- la garantie mécanique des ensembles (panneaux, supports et fixations) - la garantie d'adhésivité et de retro-réflexion du film - la garantie de lisibilité du message.

Pour la gamme signalisation temporaire les clauses de l'article 28 du CCAG FCS s'appliquent.

## **ARTICLE 2.8. DÉFINITION DES SOLlicitATIONS DE CALCUL**

### **2.8.1. Sollicitations relatives à la résistance**

Les justifications relatives à la résistance et à la stabilité de forme sont définies par les états limites des actions ou sollicitations précisées par la norme NF EN 12899-1. Pour les portiques, potences et hauts mâts, les stipulations de la norme XP P 98-550-1 sont applicables.

### **2.8.2. Sollicitations relatives aux déformations**

Les justifications relatives aux déformations seront conduites en considérant les sollicitations de calcul qui résultent des combinaisons d'actions d'état limite d'utilisation fixés par la norme NF EN 12899-1.

Les valeurs des flèches obtenues à partir de ces combinaisons d'actions devront être inférieures aux limites indiquées dans le tableau figurant à l'article 5.2 ci-après.

### **2.8.3. Portance des sols de fondation**

La pression au sol de référence ne devra pas excéder en tout état de cause :

- 0,09 MPa pour les massifs en déblai,
- 0,09 MPa pour les massifs en remblai.

Cette indication ne dispense pas l'entrepreneur de règles plus sévères si la configuration du terrain l'y incite.



## **CHAPITRE 3. SPÉCIFICATIONS DES MATÉRIAUX, PRODUITS ET COMPOSANTS DE CONSTRUCTION**

### **ARTICLE 3.1. PROVENANCE DES MATÉRIAUX ET PRODUITS**

La provenance des matériaux, matériels et produits d'équipement de la route est soumise à l'agrément du représentant de l'acheteur.

Tous les signaux et supports doivent répondre à la certification NF + CE équipements de la route ou être autorisés à l'emploi par le Ministère des Transports.

L'entrepreneur devra fournir toutes les informations et justifications, qui pourront être désirées par le représentant de l'acheteur au sujet de la provenance des matériaux et matériels proposés.

### **ARTICLE 3.2. ACIERS**

#### **3.2.1. Aciers des supports pour signalisation de catégorie SD1**

Les supports standards seront en acier de nuance S235, de qualité J0 minimale, définies par la norme CE+ NF EN 10025-1 à 2.

Pour les structures PPHM définies par la norme XP P 98-550-1, il est précisé que les aciers relèvent de la norme NF EN 10025 partie 1 à 5.

Pour les aciers relevant de la norme 10025-2 "produits laminés à chaud en acier [..]" la qualité K2 est requise pour les éléments en acier S355; la qualité J2 est admise pour les éléments en aciers S235 ou S275

#### **3.2.2. Aciers pour bétons armés**

Les aciers pour bétons armés seront choisis parmi ceux définis aux chapitres II et III du titre I du fascicule 4 du C.C.T.G.

### **ARTICLE 3.3. ALUMINIUM**

#### **3.3.1. Alliage en aluminium**

Les alliages d'aluminium devront répondre aux références normatives précisées au chapitre 2 de la norme XP P 98-550 relative aux spécifications de calcul, de mise en œuvre et de contrôle des portiques, potences et hauts mâts.

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 de contraintes.

#### **3.3.2. Partie en contact avec le bétonnage**

Toutes les parties d'ouvrages, embases des supports notamment en contact avec le béton des massifs de fondation, devront être peintes.

Les ouvrages en alliage d'aluminium recevront 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.

## ARTICLE 3.4. BOULONNERIE

Conformément au fascicule 66 du CCTG, la boulonnerie sera de classe 8.8 minimale.

Les boulons devront bénéficier du droit d'usage de la marque NF.

### 3.4.1. Les boulons d'assemblage :

Le choix du type de boulon se fait en fonction du type de matériau constitutif de la structure.

Le tableau ci-dessous récapitule les combinaisons possibles :

Boulons Structure	Aciers inoxydables X2 Cr Ni Mo 18-14-3 à X2 Cr Ni Mo 17-12-2	Aciers noirs	Acier galvanisé ou métallisé	Aluminium et autres inox
Acier inoxydable X2 Cr Ni Mo 18-14-3 à X2 Cr Ni Mo 17-12-2	Autorisé	Interdit	Interdit	Interdit
Acier peint	Autorisé	Autorisé	Autorisé	Interdit
Acier galvanisé ou métallisé	Autorisé	Autorisé	Autorisé	Interdit
Alliages d'aluminium séries 5000 et 6000	Autorisé	Autorisé	Autorisé	Interdit
Autres alliages d'aluminium	Interdit	Interdit	Interdit	Interdit

\* : le revêtement par peinture de l'acier devra aussi être appliqué sur la boulonnerie.

Pour mémoire, les alliages d'aluminium sont protégés par peinture pour éviter leur contact avec le béton.

En pied de montant et jusqu'à une hauteur de 3 mètres, la boulonnerie devra être obligatoirement en acier inoxydable pour les structures en l'aluminium et en acier inoxydable ou en acier avec une protection anticorrosion classe C5M.

Tous les assemblages boulonnés sont réalisés avec des écrous freinés de façon impérative par des contre-écrous identiques aux écrous. L'utilisation de colles, de freins de type Nylstop ou équivalent est interdite. La hauteur minimale des écrous et contre-écrous employés est de douze millimètres chacun ( 12 mm ).

### 3.4.2. Les boulons de structure.

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

## ARTICLE 3.5. TIGES D'ANCRAGE

Les tiges d'ancrage seront en acier défini par le titre I du fascicule 4 du C.C.T.G., un diamètre minimal de vingt deux (22) millimètres pour les mâts multidirectionnels et de douze (12) millimètres pour les autres supports. L'utilisation d'aciers normalisés par l'AFNOR et non définis ci-dessus sera soumise à l'agrément du représentant de l'acheteur.

## **ARTICLE 3.6. DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES**

### **3.6.1.Tracé**

Le tracé des pièces devra être tel que les différentes sollicitations n'entraînent pas de concentration de contraintes, en particulier, les changements brusques de sections et les angles vifs rentrant en zone sollicitée seront proscrits.

### **3.6.2.Épaisseur minimale**

L'épaisseur minimale sera de :

- deux (2) millimètres pour tôles en aciers des supports tubulaires carrés ou rectangulaires de petits panneaux,
- quatre (4) millimètres pour les tôles d'aluminium nécessaires aux potences, aux portiques.

## **ARTICLE 3.7. COMPOSANTS EN ALLIAGE D'ALUMINIUM**

### **3.7.1.Réception et identification des produits**

Le constructeur doit justifier au moyen d'un certificat de conformité aux normes de la provenance et de la nature des alliages d'aluminium qu'il compte utiliser.

Ce certificat sera fourni par le fondeur pour les pièces coulées.

Pour les alliages d'aluminium autres que ceux désignés à l'article II.3 ci-dessus, le constructeur doit fournir les certificats constatant les résultats des vérifications faites par un laboratoire ou par un organisme de contrôle en application du dernier alinéa de l'article 24.7 du C.C.A.G.

### **3.7.2.Stockage**

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

### **3.7.3.Traçage et marquage**

Le traçage ne devra pas rayer la surface sauf si les empreintes faites sont situées sur les parties devant être enlevées ultérieurement par usinage.

### **3.7.4.Mises à dimension**

Le découpage au chalumeau est strictement interdit. La mise à dimension sera effectuée par sciage ou cisailage, ou éventuellement à l'arc au plasma.

Les bords coupés présentant des entailles ou des irrégularités seront rebutés.

### **3.7.5.Planage et dressage**

Tout emploi de moyen de chauffage sera interdit pour le planage et le dressage des pièces, l'existence de criques apparentes après planage ou dressage entraînera le rebut de l'élément.

### **3.7.6.Pliage et cintrage**

L'existence de criques apparentes après cintrage entraînera le rebut de l'élément.

### **3.7.7.Soudage**

Le soudage sera réalisé à l'arc électrique sous protection gazeuse d'argon ou d'hélium, par procédé TIG ou MIG, après dégraissage et décapage des pièces en aluminium.

Le métal d'apport devra être adapté aux alliages à souder conformément à la norme NF EN ISO 18276.

Les soudages seront effectués en atelier et soumis à un programme de contrôle proposé par l'entrepreneur et soumis au représentant de l'acheteur, qui se réserve la possibilité d'effectuer des contrôles inopinés par sondages.

Il sera interdit d'exécuter des soudures sur chantier.

### **3.7.8.Rivetage – boulonnage**

Les assemblages par rivetage et boulonnage seront exécutés suivant les spécifications de l'article 6.2 des règles de calcul et de conception des charpentes en alliage d'aluminium du Document Technique Unifié 32-2.

## **ARTICLE 3.8. PROTECTION DES OUVRAGES EN ACIER**

La protection des ouvrages en acier sera faite soit par galvanisation à chaud et peinture en usine, soit par métallisation recouverte de peinture. La protection anticorrosion des éléments d'ouvrages sera réalisée après leur complet achèvement.

Le système anticorrosion complet devra être choisi parmi les systèmes certifiés par l'ACQPA dans la classe de certification C4. Les prescriptions du fascicule 56 s'appliquent.

### **3.8.1. Protection par galvanisation à chaud et peinture usine**

#### **1) Galvanisation à chaud**

La galvanisation sera réalisée par immersion dans le zinc fondu conformément aux prescriptions de la norme NF EN ISO 1461.

La qualité du zinc devra être conforme à celle de la norme NF EN 13283 et d'une classe au moins égale à la classe Z 6. Le revêtement sera au minimum de cinq (5) grammes par décimètre carré simple face.

La mise en œuvre de la galvanisation ne devra pas donner aux pièces une flèche de déformation supérieure à trois millimètres de leur longueur.

L'entrepreneur pourra redresser les pièces par un recuit qui ne doit en aucun cas détériorer la galvanisation.

Toute pièce redressée par une action mécanique à l'aide d'une presse ou autre matériel sera refusée.

#### **2) Mise en peinture en usine**

La préparation de surface de l'acier galvanisé pour mise en peinture sera obligatoirement réalisée au trempé par voie chimique. Les produits utilisés ainsi que le processus de préparation, seront soumis à l'agrément du représentant de l'acheteur.

Le système de peinture et le procédé de mise en œuvre seront soumis à l'agrément du représentant de l'acheteur, étant précisé que l'épaisseur minimale sera de cinquante (50) micromètres.

### **3.8.2. Protection par métallisation et peinture**

Cette protection sera obligatoirement effectuée en usine (norme NF EN ISO 2063).

Le décapage de l'acier sera réalisé par projection d'abrasif, dans les conditions définies au fascicule 56 du C.C.T.G.

### **Le métal d'apport métallisation sera :**

- soit du zinc,

- soit un alliage zinc/aluminium,

et sera conforme quant à sa provenance aux indications du fascicule 56 du C.C.T.G. L'épaisseur du revêtement métallique sera au minimum de cent vingt (120) micromètres.

#### **La mise en peinture :**

Le système de peinture et le procédé de mise en œuvre seront soumis à l'agrément du représentant de l'acheteur étant précisé que l'épaisseur minimale du revêtement de peinture sera de quatre-vingts (80) micromètres.

Les conditions de mise en œuvre de la peinture sur métallisation sont celles définies au fascicule 56 du C.C.T.G.

#### **ARTICLE 3.9. PROTECTION DES OUVRAGES EN ALUMINIUM**

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

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

Une protection des pieds de montant sera mise en place et soumise à l'agrément du représentant de l'acheteur (par exemple mise en place d'une couche de brai)

#### **ARTICLE 3.10. CARACTÉRISTIQUES DES SIGNAUX**

Tous les signaux devront être conformes aux prescriptions de l'instruction Interministérielle sur la signalisation routière en vigueur.

Toutes les caractéristiques de la signalisation, aussi bien en ce qui concerne les dimensions des dessins, lettres et signaux eux-mêmes, la couleur, la classe du revêtement, que leurs emplacements, seront rigoureusement conformes aux dessins figurant sur les plans et tableaux de signaux notifiés lors de la commande.

Les abréviations et la contraction des espaces à 50 % autres que celles prévues dans le présent marché ne sont pas acceptées.

Pour les ensembles de signalisation non standards, l'entrepreneur soumettra au visa du représentant de l'acheteur un dimensionnement des appareils qui tient compte de ses modules de fabrication, étant entendu que les dimensions définies dans les tableaux des signaux sont des cotes minimales qui ne sauraient, en aucun cas, être réduites et que toute augmentation des surfaces, due à l'ajustement des dimensions, reste à la charge de l'entrepreneur.

## **CHAPITRE 4. SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES POUR LES TRAVAUX**

### **ARTICLE 4.1. CONDITIONS GÉNÉRALES D'EXÉCUTION**

Toutes les installations seront exécutées selon les règles de l'art, suivant les prescriptions portées au présent C.C.T.P., en respectant la réglementation en vigueur, et en respectant le fascicule des règles générales de sécurité (annexe 1).

L'entrepreneur devra vérifier et au besoin proposer des modifications aux dispositions retenues dans le projet d'exécution si celles-ci s'avèrent non réglementaires ou dangereuses.

En fonction de la nature des prestations, les équipes du titulaire devront disposer des capacités techniques professionnelle suivantes :

- IP3761 : Pose de structures PPHM (Portique, Potence, Haut-Mât) ;
- IP3762 : Pose de panneaux de signalisation directionnelle ;
- IP3763 : Pose de panneaux de signalisation de police ;
- IP3751 : Mise en place et exploitation de balisage Sur route à chaussée séparées
- IP3752 : Mise en place et exploitation de balisage Sur routes bidirectionnelles ou en milieu urbain

### **ARTICLE 4.2. PRÉPARATION DES TRAVAUX**

#### **4.2.1. Connaissance des lieux**

L'entrepreneur est réputé, par le fait de sa soumission, avoir pris connaissance de la nature des travaux et, de par les délais qui lui seront impartis, des conditions générales, locales et particulières, des moyens de communication et de transport, des lieux de stockage des matériaux, des disponibilités en main d'œuvre, en eau, en énergie électrique et de toutes les conditions relatives à la situation, à la topographie, à la nature du terrain, aux caractéristiques des équipements et des installations nécessaires au début et pendant l'exécution des travaux et tous les autres éléments pour lesquels des informations peuvent être raisonnablement obtenues et qui pourraient en quelque manière influencer sur les travaux et les prix de ceux-ci. Les conséquences des erreurs, ou carences de l'entrepreneur, dans la réunion des renseignements nécessaires à la bonne exécution du chantier ne pourront que demeurer à sa charge.

#### **4.2.2. Sécurité**

*Recherche des réseaux :*

Le RPA confie au titulaire la réalisation des actions préalables à la réalisation des massifs de fondation. En particulier, le titulaire réalisera pour chaque chantier les Demandes de Travaux (DT) et Déclarations d'Intention de Commencer les Travaux (DICT) conjointes.

*Travaux non soumis à coordination SPS :*

Certaines prestations du présent marché sont considérés comme des travaux dangereux nécessitant un plan de prévention écrit au sens de l'arrêté du 19 mars 1993 du fait de leur exposition aux risques liés à la circulation ouverte. Un plan de prévention type couvrant les risques relatifs aux chantiers de pose et de dépose de signalisation verticale est annexé au présent CCTP.

*Travaux soumis à coordination SPS :*

Certaines prestations du présent marché pourront se dérouler dans le cadre d'un chantier en co-activité avec d'autres entreprises soumis à coordination SPS. Dans ce cadre, l'entreprise réalisera un PPSPS conformément au PGC de l'opération.

## **ARTICLE 4.3. DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR**

### **4.3.1.Feuille de calcul**

Afin de permettre la commande des fournitures, une feuille de calcul au format numérique, reprenant chaque article présenté dans le catalogue avec son prix unitaire de base, le rabais affecté et le prix unitaire remisé sera fourni avec l'offre.

Cette feuille numérique permettra d'établir les bons de commande valorisés, pour chaque livraison. Elle permettra également de vérifier le bon de livraison remis au CEI destinataire sous forme de document papier. Copie du fichier électronique correspondant à la livraison sera transmis au district concerné.

### **4.3.2.Plans de décor**

Avant toute réalisation de panneaux de direction, l'entrepreneur soumettra à l'approbation du représentant de l'acheteur les plans de décor (échelle 1/30e environ réalisé à l'aide d'un logiciel agréé par la maîtrise d'œuvre) de ces panneaux s'ils sont différents de ceux figurant sur les fiches descriptives.

### **4.3.3.Dossier de la structure**

Pour tout ouvrage, un dossier doit être constitué et fourni par l'entrepreneur au représentant de l'acheteur avant réception de l'ouvrage selon les termes du chapitre 8 de la norme XP P 98-550.

### **4.3.4.Conduite des fournitures**

L'entrepreneur devra mettre en œuvre tous les moyens en matériels et en personnel suffisants pour assurer un avancement des fournitures compatible avec le délai d'exécution fixé à l'acte d'engagement (AE). Si l'entrepreneur ne respecte pas le programme et sans préjudice des mesures coercitives applicables en vertu des articles du Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP), le représentant de l'acheteur pourra prescrire à l'entrepreneur toutes les mesures propres à assurer le respect de ce délai sans que les dépenses supplémentaires de matériels ou de main d'œuvre n'ouvrent droit pour l'entrepreneur à aucune indemnité ou prix supplémentaire.

## **ARTICLE 4.4. CONDUITE DES TRAVAUX**

L'entrepreneur devra mettre en œuvre tous les moyens matériels et en personnels suffisants pour assurer un avancement des travaux compatible avec les délais d'exécution qui lui seront fixés par lettre de commande. Si l'entrepreneur ne respecte pas le programme et sans préjudice des mesures coercitives applicables en vertu des articles du Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP), le représentant de l'acheteur pourra prescrire à l'entrepreneur toutes les mesures propres à assurer le respect de ce délai sans que les dépenses supplémentaires de matériels ou de main d'œuvre n'ouvrent droit pour l'entrepreneur à aucune indemnité ou prix supplémentaire.

Il devra satisfaire à toutes les charges et prescriptions de police en vigueur et prendre toutes dispositions matérielles pour assurer en permanence l'accès aux propriétés, ainsi que l'écoulement des eaux pluviales et ménagères. Toutes ces mesures d'ordre et de sécurité sont à la charge de l'entrepreneur.

Celui-ci supportera toutes les sujétions relatives à la mise en place et au fonctionnement du matériel. Son attention est appelée en outre sur le fait qu'il devra adresser aux différents concessionnaires une déclaration d'intention des travaux au moins (10) dix jours avant la date de piquetage.

## **ARTICLE 4.5. DIRECTION DES TRAVAUX**

L'entrepreneur ou son représentant avisera le chef du District concerné au moins Quarante huit (48) heures ouvrées, avant tout démarrage de travaux. De plus, lorsque les travaux seront exécutés en agglomération, le maire ou le responsable du service technique sera informé Quinze (15) jours ouvrés avant le début des travaux prévus.

L'entrepreneur devra surveiller personnellement, de façon suivie, le bon déroulement des travaux et maintenir en permanence sur le chantier, s'il ne s'y trouve pas, un directeur de chantier et des agents qualifiés agréés du représentant de l'acheteur.

Le directeur de chantier sera habilité à recevoir valablement tous les ordres de service ou instructions, accepter les constats et, d'une manière générale, assurer les relations avec le représentant de l'acheteur comme s'il s'agissait de l'entrepreneur lui-même.

Il sera procédé toutes les semaines à une réunion de chantier visant à faire le point de l'avancement des travaux en corrélation avec le calendrier d'exécution fourni par l'entrepreneur.

## **ARTICLE 4.6. MAINTIEN DE LA SIGNALISATION DE DIRECTION**

L'entrepreneur devra contrôler en cours d'exécution, la nécessité de maintenir la signalisation de direction existante actuellement tant qu'il ne sera pas à même de boulonner les mâts sur les tiges d'ancrage et de régler chaque panneau sur le mât approprié. En aucun cas il ne devra laisser un chantier sans signalisation.

L'entrepreneur devra présenter un programme d'exécution personnel, tenant rigoureusement compte de la nécessité de maintenir, en toutes circonstances et en toute sécurité, la circulation des véhicules et des piétons ainsi que l'accès des propriétés riveraines.

## **ARTICLE 4.7. EXPLOITATION ET SIGNALISATION DE CHANTIER**

### **4.7.1. Exploitation**

Le déchargement des fournitures au droit des massifs, ainsi que l'assemblage des ensembles sur leur massif, s'effectueront après la mise en place éventuelle de dispositifs de protection et panneaux de signalisation temporaire.

La circulation ne pourra pendant l'exécution des travaux être soumise à des restrictions qu'après accord préalable du représentant de l'acheteur.

### **4.7.2. Signalisation de chantier**

Sur le type de réseau : routier, autoroutier ou 2x2, la signalisation de chantier est à la charge de l'entrepreneur qui devra présenter pour accord au représentant de l'acheteur les schémas de signalisation temporaire adaptés à chaque situation cinq jours ouvrables avant le début de l'intervention. L'entreprise devra se conformer aux directives du gestionnaire. Les panneaux de signalisation seront de classe II et de technologie microprismatique fluorescent.

Les travaux d'installation seront réalisés de jour ou de nuit, selon les dispositions prises par le représentant du Directeur Interdépartemental des Routes Méditerranée et énoncées dans le paragraphe précédent.

Pour les routes à chaussées séparées : (voir guide DU)

- × Les horaires effectifs de travaux de nuit s'étendent de 22h00 à 5h00. La chaussée sera remise à la circulation le matin à 6h00 au plus tard. Le délai nécessaire au retrait du



balisage impose donc que l'entreprise quitte impérativement le chantier à 5h00 au plus tard.

En tout état de cause, les horaires à respecter sont ceux imposés par représentant du Directeur Interdépartemental des Routes Méditerranée.

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

Les chantiers sur les voies ne seront pas possibles pendant les jours du calendrier "hors chantiers".

La mise en place de la signalisation de chantier comprendra éventuellement une intervention, la veille, pour le démasquage des panneaux de signalisation.

#### **ARTICLE 4.8. PROPRETÉ ET NETTOYAGE DES CHANTIERS – REMISE EN ÉTAT DES LIEUX**

Le titulaire devra maintenir en tout temps les chantiers, y compris les aires de stockage, libres d'accumulation de débris ou matériaux détériorés ou rebutés.

Avant la fin des travaux, il débarrassera les chantiers de tous les matériels, échafaudages, installations et matériaux. Le stockage des matériaux ou matériel sur les accotements devra être soumis à l'autorisation du RPA.

L'évacuation des déchets est à la charge du titulaire.

Le titulaire devra laisser les chantiers et les emplacements mis à dispositions propres et nets, dans les conditions jugées satisfaisantes par le RPA.

Il devra procéder à la remise en état de toutes constructions, objets, lieux..., qui auraient souffert, sous n'importe quelle forme, du fait de ses travaux et laisser le terrain dans un état de propreté et de nivellement au moins égal à celui qu'il avait avant les travaux.

Les dépenses qui devraient être faites par le RPA en lieu et place de l'entrepreneur défaillant seront déduites du montant des sommes lui restant dues.

## **CHAPITRE 5. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES POUR LES TRAVAUX DE POSES**

### **ARTICLE 5.1. PRÉPARATION DES TRAVAUX**

#### **5.1.1. Piquetage et implantation**

Les opérations de piquetage général seront effectuées par l'entrepreneur à ses frais, contradictoirement avec le représentant de l'acheteur avant le commencement des travaux.

La distance entre l'aplomb de l'extrémité du panneau, situé côté chaussée, et la rive correspondante ne doit pas être inférieure à 0,70 m. Dans les cas où les contraintes physiques ou géométriques sont importantes, notamment en agglomération et en montagne, le représentant de l'acheteur peut accepter une distance plus faible.

En rase campagne, les panneaux ne présentant pas un caractère d'obstacle, sont placés en dehors de la zone dite « zone de récupération », (située en bord de chaussée et traitée de telle façon que les usagers puissent y engager une manœuvre de redirection ou de freinage) leur support au minimum à 2 m du bord extérieur de l'accotement, à moins que des circonstances particulières s'y opposent (accotements étroits, présence d'une plantation, d'une piste cyclable, d'une voie ferrée, etc...).

En agglomération les panneaux sont implantés de façon que le support gêne le moins possible la circulation des piétons.

Le support d'un signal peut aussi être implanté sur une propriété riveraine ou ancré à une façade après accord du propriétaire ou par application si cela est possible du décret-loi du 30 octobre 1935 (J.O. Du 31 octobre 1935, page 11493 et rectificatif 50 du 16 novembre 1935, page 12138) et du décret 57180 du 16 février 1957 (J.O. du 19 février 1957, page 1958).

**Il faudra, en outre, tenir compte de la distance nécessaire à l'isolement de l'obstacle ainsi créé, par rapport aux dispositifs de retenue des véhicules.**

**La hauteur des panneaux de signalisation de police sur accotement de rase campagne est fixée généralement à 1 m pour les supports en tube, à 2.3 m pour les mâts et à 5.5 m pour les panneaux fixés sur les structures au-dessus de la chaussée.**

Cette hauteur pourra être adaptée compte tenu des circonstances locales à la vue du piquetage :

- soit pour assurer une meilleure visibilité des panneaux ;
- soit pour éviter qu'ils masquent la circulation ;

ou pour toutes autres raisons améliorant la sécurité et les conditions de lisibilité des panneaux..

### **ARTICLE 5.2. RÈGLES DE CALCUL DES OSSATURES MÉTALLIQUES**

Les règles de conception et les méthodes de calculs résulteront de l'application :

- du titre V du fascicule 61 du C.P.C. pour les ouvrages en acier ;
- des règles de conception et de calcul des portiques, potences et hauts mâts de la norme XP P 98-550 d'août 1996, DTU P 06-002, DTU P 22-702e.

#### **1) Flèches :**

Les valeurs des flèches obtenues à partir de sollicitations de flexion calculées comme il est défini à l'article 1.5 ci avant auront les valeurs maximales suivantes :

Valeur maximale de la flèche	Portiques		Portiques		Mâts
	Traverse	Montant	Console	Montant	
Sous l'effet du vent uniquement	1/100 de la longueur	1/100 de la hauteur	1/50 de la longueur	1/100 de la hauteur	1/100 de la hauteur
Sous surcharge de service et poids propre	1/200 de la longueur				

## 2) Rotation :

La valeur maximale admissible pour la rotation du montant des potences sous l'effet du vent uniquement est fixée à un vingt cinquième (1/25) de radian.

### **ARTICLE 5.3. RÈGLES DE CALCUL DES MASSIFS DE FONDATION**

Le dimensionnement des massifs de fondation des structures s'appuiera sur le guide technique du SETRA de novembre 1999 et du complément de juin 2000, portant sur l'interface entre le support et la fondation.

L'attention de l'entrepreneur est appelée sur la présence d'ouvrages souterrains en accotement (assainissement, câbles, fibre optique, R.A.U., éclairage public ... ). Il devra se renseigner sur l'emplacement exact des ouvrages et si nécessaire, en tenir compte dans la constitution des massifs de fondation.

En ce qui concerne la signalisation de catégorie SP, SD1 et SD2 le catalogue du fournisseur devra préciser le dimensionnement des massifs en fonction du moment de renversement précisé par le dessin CORINE (ou équivalent) de l'ensemble.

### **ARTICLE 5.4. EXÉCUTION DES MASSIFS DE FONDATION**

Les valeurs minimales et maximales des niveaux de fondation définitives seront fixées par le représentant de l'acheteur sur le chantier.

Les matériaux en excédent seront évacués aux lieux de dépôts définitifs ou à la décharge précisés par le représentant de l'acheteur. Sous réserve d'accord du représentant de l'acheteur, ils pourront être régalés en pied de massif.

Les fouilles pour massifs seront exécutées en tout terrain à la main ou avec tout engin mécanique approprié selon la nature du terrain. L'emploi d'explosif ne sera pas toléré.

**Le fond de fouille sera réglé et compacté.** L'entrepreneur devra assurer les épuisements qui pourraient s'avérer nécessaires, tous les travaux de fondation devant être exécutés à sec. Les fouilles seront blindées chaque fois qu'il sera nécessaire pour éviter de souiller le béton des massifs dans sa masse.

Un axe des massifs sera parallèle à l'axe de la chaussée.

Le recul exact des panneaux sera précisé lors du piquetage sur le terrain.

**En principe, en rase campagne, l'axe des panneaux doit être placé à au moins 2 mètres du bord de chaussée sans que la distance horizontale entre le bord du panneau situé du côté de la chaussée et la rive de celle ci soit inférieure à 0,70 m.**

Les fouilles seront réceptionnées par le représentant de l'acheteur avant la mise en œuvre du béton et du ferrailage éventuel.

ARTICLE 5.5. BÉTON ET MORTIER

Dans le cas de béton prêt à l’emploi (BPE) préparé en usine, la centrale doit être titulaire de la marque NF BPE « Béton Prêt à l’Emploi ».

Chaque livraison de béton de structure est accompagnée du bordereau d’impression et des pesées qui est visé par l’entrepreneur dans le cadre du contrôle interne. Ce document est également tenu à la disposition du représentant de l’acheteur.

**Le béton des massifs de fondation sera coulé à pleine fouilles et vibré, sur un béton de propreté mis en place préalablement.**

Dans le cadre de l'application du paragraphe 8 de l'article 2 du fascicule 65 du Cahier des Prescriptions Communes, 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 représentant de l’acheteur 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, sauf demande spécifique du représentant de l’acheteur.**

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

Les désignations utilisés pour les mortiers et les bétons ont les significations suivantes :

- M : Mortier
- MB : Micro béton
- C : Béton

Les lettres majuscules sont suivies :

- soit de deux valeurs numériques (C30/37 par exemple) spécifiant la résistance caractéristique requise. Ce sont des bétons de structures. Il s’agit de bétons à propriétés spécifiées (BPS) au sens de la norme NF EN206-1
- soit d’une lettre minuscule ( Bp par exemple ) permettant d’identifier une formule sans objectif de résistance

**5.5.1. Définition des bétons et mortiers hydrauliques**

a) Caractéristiques des mortiers et micro-bétons

destination	Classe résistance	Dmax Granulats	Dosage ciment en	Nature du ciment
Calage e<2cm	M35	2mm	450	CEM I 42,5
2cm<e<5cm	M35	5mm	450	CEM I 42,5
5cm<e<10cm	MB35	12mm	400	CEM I 42,5
Scelllements	M35	-	Mortiers spéciaux prêts à l’emploi	

Les mortiers sont titulaires de la marque NF « produits spéciaux destinés aux constructions hydrauliques » au titre de scellement et de calage.

## b) caractéristiques des bétons

Parties d'ouvrage	Classe résistance	Classe d'exposition n /Chlorure	Consistance	Dmax Granulats	Dosage minimal en ciment
Béton pour massifs de scellement	C25/30	XC2–XF1 (F) Cl0,4	S3	22,4	350 kg/m <sup>3</sup> CEMII/A ou CEMIII
Béton de propreté	Bp		S3	22,4	250 kg/m <sup>3</sup> CEMII/A 32,5

## c) Constituants des bétons et mortiers

Les ciments doivent être titulaires de la marque NF « liants hydrauliques » et munis du marquage CE.

Les caractéristiques des granulats sont décrites dans l'article 72.2 du fascicule 65A. Les granulats utilisés dans le cadre du chantier respectent les normes NF EN12620 et XPP18-545, concernant les granulats pour bétons.

L'eau de gâchage satisfait les exigences de la norme NF EN 1008

Les caractéristiques des adjuvants sont décrites dans l'article 72.4 du fascicule 65A du CCTG. Tous les adjuvants utilisés doivent être titulaire du droit d'usage de la marque NF « adjuvants pour bétons, mortiers et coulis – produits de cure »

**5.5.2. Fabrication, transport et manutention des bétons**

Le béton est fabriqué par l'entrepreneur soit dans une centrale de chantier, soit dans une centrale à béton prêt à l'emploi. (BPE). Dans tous les cas, il doit respecter la norme NF EN206-1 et l'unité de fabrication est soumise à l'acceptation du représentant de l'acheteur.

Si le béton provient d'une centrale de BPE, il doit être titulaire de la marque NF-BPE. Ainsi, soit la centrale est titulaire de la marque NF-BPE, soit le béton est certifié pour le chantier.

Les bétonnières portées sont des cuves agitatrices et non des camions malaxeurs. De ce fait, la vérification des tolérances de dosage sur chaque constituant doit être réalisée sur chaque gâchée. Tout ajout d'eau dans le béton sur chantier est strictement interdit.

Chaque livraison de béton de structure est accompagnée du bordereau d'impression des pesées qui est visé par l'Entrepreneur dans le cadre du contrôle interne. Ce document est également tenu à la disposition du RPA.

Dans le cas de béton prêt à l'emploi (BPE) préparé en usine, la centrale doit être titulaire de la marque NF BPE « Béton Prêt à l'Emploi ».

## **ARTICLE 5.6. MISE EN ŒUVRE DES BÉTONS ET MORTIERS**

Chaque livraison de béton de structure est accompagnée du bordereau d'impression et des pesées qui est visé par le titulaire dans le cadre du contrôle interne. Ce document est également tenu à la disposition du représentant de l'acheteur.

Le béton des massifs de fondation sera coulé à pleine fouille et mis en place par vibration.

### **5.6.1. Massifs**

Les massifs de fondation devront, tant pour des raisons de sécurité que pour des raisons esthétiques, ne pas dépasser du sol, sauf contraintes particulières dues au site d'implantation.

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.

Avant de couler les massifs, l'entreprise prévendra le représentant du directeur de la DIRMED qui pourra procéder à la vérification de la conformité des fouilles et des ferraillages.

#### 1) Massif pour portique, potence, haut mât :

Ce massif sera exécuté, suivant les caractéristiques définies par la note de calcul de l'ouvrage. Il sera coulé après mise en place de ferraillage, sur un béton de propreté mis en place préalablement.

Les tiges de scellement seront assemblées sur gabarit et maintenues sur le ferraillage de façon à éviter leur déplacement lors du coulage de béton. La verticalité des tiges de scellement sera contrôlée.

La partie supérieure du massif sur laquelle repose la platine du support devra être rigoureusement lisse, plane et horizontale.

Dans les massifs, il sera prévu, si nécessaire, des fourreaux dans le sens longitudinal, protégeant les câbles existants ou à passer. Ils seront équipés d'aiguilles inoxydables et de bouchons à chaque extrémité.

#### 2) Massifs pour autres panneaux

Les supports se présentant sous forme de **I** ou non équipés de platine seront mis en place, à la demande du représentant de l'acheteur, dans des réservations exécutées avant la mise en œuvre du béton, dans les massifs, afin de sceller les supports ultérieurement.

La partie supérieure de ces massifs sera réglée avec une pente de deux (2) centimètres/mètre à partir du support vers la périphérie, aucun point ne devant être au-dessous du niveau définitif du sol afin d'assurer l'écoulement des eaux de ruissellement.

**Massif pour mât avec platine : la face supérieure de ce massif devra dépasser du sol d'une hauteur de 150 à 200 mms (la boulonnerie enterrée sera protégée de la corrosion par une peinture adéquate et des bouchons remplis de graisse).**

## **ARTICLE 5.7. MONTAGE SUR CHANTIER DES SUPERSTRUCTURES**

### **5.7.1. Assemblage**

Les composants de construction réalisés en usine seront assemblés et montés sur le chantier dans les conditions précisées dans le programme d'exécution visé au CCAP. Le rivetage et le boulonnage seront soumis à un examen visuel du représentant de l'acheteur.

### **5.7.2. Pose**

**La pose des ouvrages sur les massifs de fondation sera autorisée vingt-huit jours (28) après l'achèvement du coulage de ces massifs, sauf accord express du représentant de l'acheteur, et après vérification des résultats à 7 jours sur les éprouvettes écrasées en laboratoire agréé.**

Les potences pourront être montées, équipées de leurs panneaux, à condition que toutes les précautions soient prises pour éviter les détériorations éventuelles qui entraîneraient le refus du matériel.

Après réglage définitif, il est exigé d'obtenir un contact suffisant de la plaque d'appui sur le massif, afin de maintenir la stabilité et la verticalité des ouvrages.

Les tiges de scellement et les écrous seront enduits de peinture bitumineuse et/ou recouverts de capuchons de protection avec graissage préalable.

## **ARTICLE 5.8. MONTAGE ET ASSEMBLAGE SUR CHANTIER DES PANNEAUX AUTRES QUE LES POTENCES**

### **5.8.1. Montage et assemblage**

Le montage sur place devra être fait en observant soigneusement les aplombs, les alignements et les niveaux. En particulier, tous les supports devront être parfaitement verticaux.

Les manipulations devront être faites avec soin pour éviter de blesser les pièces. En cas de déformations légères, les pièces seront redressées soigneusement à froid sous la surveillance d'un responsable.

Si les avaries paraissent présenter une certaine gravité, les pièces seront retournées dans un atelier où il sera décidé au besoin de leur remplacement.

Après montage, tous les points des éléments et des assemblages doivent rester accessibles pour l'entretien et il ne doit exister aucun point bas où pourrait s'accumuler l'eau venant, soit de l'extérieur, soit des condensations.

Le volume libre entre le dessous de la platine et le dessus du massif d'ancrage sera rempli par matage par un coulis de remplissage constitué d'un mortier de calage et de scellement conforme à la norme NF P 18-821 (septembre 1993) et titulaire du droit d'usage de la marque NF. Le produit de remplissage est proposé par le titulaire à l'agrément du représentant du directeur de la DIRMED.

### **5.8.2. Angulation**

Les panneaux seront implantés de façon que le reflet des feux sur la surface du panneau ne soit pas gênant, l'angle formé par l'axe de vision et la face du panneau sera compris entre 93° et 105°, exceptés les cas particuliers pour lesquels l'angle pourra être supérieur à 105°.

**ARTICLE 5.9. DÉPOSE DE LA SIGNALISATION EXISTANTE**

La dépose de la signalisation existante doit être effectuée par l'entreprise au fur et à mesure de la mise en place de la nouvelle signalisation.

Le représentant de l'acheteur remet à l'entrepreneur le relevé de la signalisation à déposer. Les supports existants sont soit déboulonnés, soit arasés au niveau du terrain naturel. Aucune aspérité ne doit subsister après enlèvement des ensembles. Les trottoirs ou accotements seront remis en état selon les indications du représentant de l'acheteur.

Les panneaux sont dissociés des supports. Panneaux et supports sont transportés en un lieu de dépôt indiqué par le représentant de l'acheteur (généralement au CEI en charge de la gestion de la route concernée).

Les travaux de dépose des panneaux sur accotement sous circulation seront effectués de façon à ne pas empiéter sur la chaussée.

Ces travaux sont subordonnés à la mise en place préalable d'une signalisation temporaire adéquate.

La dépose des portiques, potence et hauts mâts sera réalisée conformément au dossier d'exploitation établi par l'entreprise et soumis à l'accord du chef de district.



## CHAPITRE 6. CONTRÔLES

### ARTICLE 6.1. CONTRÔLES DES COMPOSANTS

En application des articles 24-2 et 24-3 du CCAG, l'entrepreneur devra prendre toutes dispositions pour permettre au représentant de l'acheteur de vérifier avec précision la forme et les dimensions de la perforation ou du marquage de référence de certification.

Au plus tard la veille du premier approvisionnement sur le chantier de chacun des composants de constructions homologués, l'entrepreneur devra remettre au représentant de l'acheteur une photocopie du document de certification de chacun d'eux.

Sur demande du représentant de l'acheteur, il devra lui présenter l'original du certificat ou une copie dûment certifiée conforme de tout ou partie de ces composants.

L'entrepreneur devra au fur et à mesure de l'avancement de l'approvisionnement de la signalisation, remettre au représentant de l'acheteur un double de tous les bons de livraisons correspondants.

Le représentant de l'acheteur se réserve le droit de procéder à toute vérification non destructive de la conformité des éléments de signalisation, aux spécifications des cahiers des charges de certification des panneaux des catégories SD1, SD2 et SD3.

Le représentant de l'acheteur vérifiera que les divers éléments fournis sont conformes aux éléments ayant fait l'objet du document de certification. Tout élément non conforme sera immédiatement refusé et devra être remplacés sans frais par le fournisseur.

Des contrôles pourront intervenir :

× **à la réception sur le chantier :**

- contrôle des conditions de mises en œuvre de la boulonnerie : serrage, graissage ;
- contrôle de la nature des éléments fournis ;
- contrôle de la classe des mâts ;
- contrôle de la conformité du décor des panneaux de signalisation directionnelle ;
- contrôle du décor et des dimensions extérieures et la structure ;
- contrôle de l'homologation et de la provenance des films, l'état de surface des revêtements de protection, la couleur, la rétro-réflexion et l'adhérence des revêtements constituant le décor ;
- contrôle de la finition, contrôle d'aspect et d'agressivité des coupes ;

× **avant la mise en service**

- contrôle du message et de l'aspect général, les mentions ou indications figurant sur les ensembles de signalisation, de direction et de localisation, les erreurs constatées seront relevées sur place, les mentions erronées seront comparées aux mentions figurant sur les fiches de dimensionnement. Dans le cas d'une erreur imputable au fournisseur, ce dernier assurera la rectification des mentions erronées à ses frais (dépose, rectification et repose des éléments en cause)
- contrôles dimensionnels des ensembles (hauteur sous panneaux, dimensions des panneaux, lettrages, espacements, composition générale...),

### ARTICLE 6.2. CONTRÔLES DE LA PROTECTION

#### 6.2.1. Galvanisation et métallisation

##### 1) Contrôle du métal d'apport

Le représentant de l'acheteur se réserve le droit de faire procéder à des analyses chimiques du métal d'apport.

## 2)Contrôle de l'aspect et de l'adhérence

Le représentant de l'acheteur se réserve le droit de contrôler l'aspect et l'adhérence du revêtement de zinc conformément aux normes françaises en vigueur.

## 3)Contrôle de l'épaisseur du revêtement

Le contrôle de l'épaisseur sera effectué par mesures magnétiques conformément au mode opératoire défini par la norme NF EN ISO 2063.

Le résultat des mesures effectuées sera interprété conformément à la norme précitée.

En cas de rejet par le représentant de l'acheteur pour insuffisance d'épaisseur, l'entrepreneur pourra demander un contrôle en laboratoire suivant les essais définis par les normes NF EN ISO 1461 et NF EN ISO 2063.

L'échantillon à analyser sera constitué par trois fractions de la pièce choisie par le représentant de l'acheteur.

### **6.2.2. Peinture complémentaire**

#### 1)Contrôle de l'aspect

La couche de peinture devra présenter un aspect bien lisse, sans coulure et parfaitement opaque.

#### 2)Contrôle d'épaisseur

Le contrôle de l'épaisseur du revêtement sera effectué par mesures magnétiques suivant les modalités de la norme NF T 30-124 classe A.

## **ARTICLE 6.3. ÉPREUVE DE CONTRÔLE DES BÉTONS**

### **6.3.1. Type d'essai**

L'épreuve de contrôle comprendra des essais de résistance à la compression à sept (7) et vingt-huit (28) jours, de résistance à la traction par flexion circulaire également à sept (7) et vingt-huit (28) jours.

### **6.3.2. Nombre d'éprouvettes**

Le nombre minimal des éprouvettes à prélever sera le suivant par ouvrage (potence, portique, haut mât) :

- Essai de résistance à la compression et à la traction à sept (7) jours : trois (3) éprouvettes.
- Essai de résistance à la compression et à la traction à quatorze (14) jours : trois (3) éprouvettes.
- Essai de résistance à la compression et à la traction à vingt et un (21) jours : trois (3) éprouvettes.
- Essai de résistance à la compression et à la traction à vingt-huit (28) jours : trois (3) éprouvettes.

## **ARTICLE 6.4. CONTRÔLES DE RÉCEPTION DE LA SIGNALISATION**

### **6.4.1. Contrôle de réception de la signalisation**

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

**1) avant travaux**

- contrôle extérieur des notes de calcul pour le dimensionnement des structures potence, portique et haut mâts.

**2) à la réception au centre d'exploitation ou sur le chantier :**

- contrôle du numéro et validité de l'homologation, tout élément non homologué sera immédiatement refusé et devra être remplacé aux frais du fournisseur ;
- contrôles dimensionnels du panneau et du message ;
- contrôle d'aspect.

**3) à la mise en service :**

- contrôle de l'état après pose,
- contrôle de visibilité de nuit : rétro réflexion.
- Programmation d'une IDP par la MOA pour les portiques, potence et hauts mâts, la réception et la mise en service des PPHM ne sera prononcée qu'après l'IDI.

**6.4.2. Contrôle sur la qualité d'exécution du travail effectué**

Le contrôle portera aussi bien sur la qualité des éléments fabriqués en usine que sur la qualité d'exécution des travaux de mise en place des ensembles de signalisation. Le représentant de l'acheteur 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 représentant de l'acheteur.

**6.4.3. Contrôle sur les mentions figurant sur les décors des panneaux**

Les erreurs constatées seront relevées sur place. Les mentions erronées seront comparées aux mentions figurant sur les fiches de définition 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 la dépose, le transport, la rectification et la repose des éléments en cause.

**ARTICLE 6.5. ESSAIS**

Des essais sur échantillons prélevés pourront être réalisés.

Ils seront conformes aux essais décrits au titre 3 du Cahier des Charges d'Homologation des panneaux de signalisation.

Dans le cas où les éléments fabriqués ou fournis ne répondraient pas aux prescriptions d'homologation, l'ensemble de la fabrication du lot dont faisait partie l'élément, ou de la livraison correspondante, serait refusé.

Les éléments du même lot de fabrication ne seraient pas rémunérés, une nouvelle fourniture serait alors effectuée par le fournisseur sans rémunération supplémentaire.