


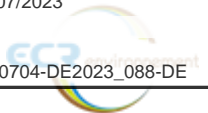
MAITRE D'OUVRAGE		Envoyé en préfecture le 07/07/2023
	Commune d'AUDIERNE 12, Quai Jean Jaurès 29770 AUDIERNE Tél : 02 98 70 08 47	Reçu en préfecture le 07/07/2023
		Affiché le
		ID : 029-200054724-20230704-DE2023_088-DE

Signalisation AUDIERNE

Phase : DCE

C.C.T.P. – lot 1 signalisation horizontale

<u>BUREAU D'ÉTUDES VRD :</u>		ECR Environnement 6E ZA de Bel Orme 22 970 PLOUMAGOAR Tel. Tél : 02 56 74 10 13 E-Mail : guingamp@ecr-environnement.com
-------------------------------------	---	---



SOMMAIRE DU LOT

Lot n° 1 SIGNALISATION HORIZONTALE.....2

- 2.1 TRAVAUX PREPARATOIRES.....2**
 - 2.1.1 INSTALLATION DE CHANTIER 2
 - 2.1.2 OPERATION DE LOCALISATION DES RESEAUX PAR SONDAGES NON INTRUSIFS ET INTRUSIFS 2
 - 2.1.3 PIQUETAGE GENERAL DES OUVRAGES PROJETES 3
 - 2.1.4 ETUDES ET PLAN D'EXECUTION 3
 - 2.1.5 ETAT DES LIEUX DES ABORDS AVEC CONSTAT D'HUISSIER 4
 - 2.1.6 DOE ET RECOLEMENT..... 4
 - 2.1.7 SIGNALISATION DE CHANTIER..... 4
 - 2.1.8 NETTOYAGE DU TERRAIN 4
 - 2.1.9 DEPOSE DE SIGNALISATION EXISTANTE ET STOCKAGE AVANT REPOSE 5
- 2.2 SIGNALISATION.....6**
 - 2.2.1 HORIZONTALE 6
 - 2.2.2 VERTICALE 12



Lot n° 1 SIGNALISATION HORIZONTALE

2.1 TRAVAUX PREPARATOIRES

Les plans donnent, à titre indicatif, l'importance des ouvrages qui existent actuellement sur le site.

L'Entrepreneur est invité à se rendre sur place pour apprécier l'importance des travaux et des difficultés d'accès.

2.1.1 INSTALLATION DE CHANTIER

Le présent Entrepreneur devra prévoir les installations nécessaires aux travaux de l'ensemble des lots de la présente consultation.

L'installation de chantier comprend notamment tous les frais de fournitures, d'études, de main d'œuvre, de transport, d'entretien, de consommation, d'amenée et de repliement de matériels.

Elle comprend notamment la réalisation et l'entretien tout au long du chantier d'une piste d'accès en matériaux granulaires.

Elle comprend également l'empierrement de la base vie (y/c décapage de la terre végétale et mise en stock puis reprise pour modelage du terrain), comprenant une zone de retournement pour les engins et camions si nécessaire, et son déplacement éventuel selon le phasage.

L'Entrepreneur doit toutes les installations nécessaires à la bonne marche du chantier pour les entrepreneurs de l'ensemble des lots, et leurs sous-traitants éventuels.

Suivant le phasage réalisé, l'Entrepreneur prévoira la fourniture et mise en place de sanitaires de chantier conformes, la fourniture et mise en œuvre d'un bungalow de chantier pour les ouvriers conformément aux spécifications du CCTP, les raccordements aux différents réseaux si nécessaire, tous frais inclus.

L'Entrepreneur prévoira le repliement des installations de chantier et remise en état à la fin de chaque phase provisoire, puis nouvelle amenée des installations et repli et remise en état à l'issue de la phase définitive.

En fonction du phasage, la base vie pourra être divisée en deux zones différentes si nécessaire : une pour les bungalows, et une pour le stockage des matériaux.

Bungalow de chantier

Il sera équipé pour les réunions de chantier : 10 m2, comprenant éclairage, chauffage si nécessaire, une table, chaises ou bancs et une armoire métallique fermant à clef.

Le chantier sera pourvu d'une base de vie adaptée assurant aux agents sur place, dans le respect des dispositions réglementaires, outre les commodités qui leur sont dues, des espaces de travail où les différentes activités propres à la discipline archéologique pourront être menées.

Installés sur une plate-forme aménagée, les modules requis seront agencés de façon à former un lieu de vie et de travail conforme aux textes en vigueur

D'une façon générale, la base de vie devra comporter :

- Un ou des espaces bureaux
- Un ou des espaces réfectoires
- Un ou des vestiaires assurant la mixité des agents
- Un ou des espaces de stockage (conteneur)
- Un bloc sanitaire douches et WC chimiques.

Le cas échéant, l'installation de chantier devra en outre respecter les consignes du PGC et de la notice S.P.S.

2.1.2 OPERATION DE LOCALISATION DES RESEAUX PAR SONDAGES NON INTRUSIFS ET INTRUSIFS

L'entreprise devra les travaux ponctuels de localisation de réseaux enterrés non sensibles réalisés avant l'exécution des travaux proprement dits, par des techniques de terrassement mécaniques et manuelles répondant aux dispositions du guide technique prévu à l'article R 554-29 du code de l'environnement, en complément des Investigations complémentaires, comprenant :

- L'ensemble des démarches préalables (DICT, arrêtés de voirie...) et des dispositions réglementaires concernant notamment la signalisation et la sécurité du chantier...
- L'analyse des éléments qui lui sont fournis par le responsable de projet, des réponses aux DICT et d'une étude sur site, dans les conditions visées à l'article 6.4 de la norme NF S 70-003-2
- L'exécution complète des terrassements, avec ou sans blindage, à la main ou mécaniquement, en tout terrain (y compris



terrain rocheux), utilisation du BRH si nécessaire et à toutes profondeurs;"

- Le remblayage avec les matériaux extraits ou l'évacuation des déblais et la mise en œuvre de matériaux d'apport suivant les prescriptions du marché;
- La reconstitution provisoire et définitive des revêtements de surface quelle que soit la nature (chaussées, trottoirs, ...), et suivant les prescriptions du marché.
- L'établissement d'un plan géoréférencé des relevés faits (par un géomètre ou topographe habilité) qui sera remis aux différents titulaires des lots ou marchés parallèles, successifs ou concomitants.
- L'établissement des plans côtés des réseaux localisés, l'intégration des éléments des réseaux localisés dans les plans d'exécution des ouvrages objets du présent marché

Toutes sujétions de fournitures, de main d'œuvre et de réalisation notamment pour préserver l'intégrité des câbles, canalisations et ouvrages souterrains divers rencontrés dans les fouilles.

2.1.3 PIQUETAGE GENERAL DES OUVRAGES PROJETES

L'entreprise devra le piquetage général des ouvrages projetés.

La prestation comprend :

- Le marquage-piquetage conformément au code couleur de la norme NF S70-003-1 annexe G)

Le compte rendu de marquage piquetage et le reportage photographique, La maintenance pendant la durée des travaux et l'élimination de toute trace à l'issue des travaux

2.1.4 ETUDES ET PLAN D'EXECUTION

L'Entrepreneur se conformera aux indications des plans joints au dossier, ainsi qu'aux tracés et points de niveaux qui lui seront donnés en cours d'exécution.

Les cotes des projets sont les cotes de la chaussée et des trottoirs terminés. L'encaissement de la fondation est donc à prévoir en dessous des cotes projet. Sa profondeur devra tenir compte de l'enfoncement éventuel de la fondation en fonction de la résistance du sol.

Sur ces cotes projet devront être réglés les tampons des regards de visite et d'autre part, la cote fil d'eau à laquelle devront être réglés les tuyaux et les cunettes des regards.

L'Entrepreneur devra faire exécuter de lui-même, sur les caniveaux et fondations, sans que ceux-ci soient indiqués sur les projets, les raccordements courbes nécessaires à tous les changements de pente ou de direction et principalement aux sommets et points bas. Tous les raccordements en courbe des caniveaux et de bordures devront être bien réguliers et agréés par le Directeur des Travaux, avant le fichage des joints.

Les plans fournis aux Entrepreneurs dans le présent dossier sont des plans de stade DCE (Dossier de Consultation des Entreprises).

L'ensemble de ces plans, y compris les plans techniques et les détails, ne sont pas des plans ou détails d'exécution. Ils reflètent une conception générale définie par la Maîtrise d'Œuvre et dont les principes architecturaux et techniques devront être respectés par l'Entrepreneur lors de l'exécution.

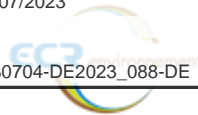
Ces principes généraux pourront être modifiés en cours de chantier par le Maître d'Œuvre à travers l'établissement de plans « guides ». L'entrepreneur ne pourra solliciter une demande de rémunération de reprise d'étude qu'en justifiant l'avancement de ses études et de leur remise en cause. L'évaluation du coût de la reprise d'étude s'appuiera sur :

- La liste des documents d'exécution correspondants,
- La liste des documents d'exécution déjà produits et affectés par ces modifications,
- L'étendue et la nature de ces modifications.

L'Entrepreneur prendra à sa charge les éventuels frais et redevances pour l'utilisation des brevets, de modèles, de marques, de licences, de dessins, de dénomination ou autres droits protégés, etc. qu'il serait amené à utiliser même si ceux-ci sont imposés dans son marché et il ne pourra pas se retourner vers le Maître d'Ouvrage en cas de réclamation.

Le calendrier d'exécution des travaux comprendra :

- Un programme général détaillé, établi, pendant la période de préparation par le Maître d'Œuvre sur la base des programmes généraux détaillés fournis par l'entreprise,
- Des programmes détaillés par semaine, établis par les entreprises à fournir à l'avancement des travaux.
- Ils portent sur l'ensemble des prestations, y compris :
- Les études d'exécution,
- Les travaux de reconnaissances complémentaires,
- Les contrôles.
- Ils doivent tenir compte des délais de vérification ou approbation des documents et des délais d'agrément portant sur les fournitures et les matériaux.



- Le programme sera synthétisé par le Maître d'œuvre sous forme de planning et, faisant apparaître :
- Les différentes tâches et prestations,
- Les risques liés à la coactivité,
- Les délais partiels,
- Les différentes phases de travaux,
- Les balisages, protections et restrictions sur voirie à réaliser,
- Les tâches critiques dans l'enchaînement des travaux,
- Les dispositions de maintien des accès des chantiers connexes,
- Les contraintes imposées par les éventuels travaux extérieurs au présent marché.

Le calendrier devra faire apparaître les dates au plus tôt et au plus tard pour les interventions de l'Entrepreneur titulaire de chaque marché.

Font partie de ces contraintes :

- Les délais partiels,
- Les travaux préalables à la réalisation de certaines parties d'ouvrages,
- Les basculements de circulation, y compris les interventions des services publics gestionnaires des voiries concernées,
- Les points d'arrêts à lever par le Maître d'Œuvre.
- Les travaux sur site suivants seront ou pourront être démarrés avant la fin de la période de préparation :
- Reconnaissance des réseaux, du sol et des ouvrages existants.

2.1.5 ETAT DES LIEUX DES ABORDS AVEC CONSTAT D'HUISSIER

L'entrepreneur fera établir un constat d'huissier d'état des lieux, en présence du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage, avant toute intervention d'entreprises et devra la remettre à l'identique après les travaux.

2.1.6 DOE ET RECOLEMENT

Cet article contient tous les frais nécessaires à la réalisation des plans de récolement des ouvrages réalisés ainsi qu'au Dossier des Ouvrages Exécutés (conformément au CCTP)

Il sera rémunéré à la fin complète du chantier, après réception de tous les ouvrages réglementaires.

2.1.7 SIGNALISATION DE CHANTIER

Ce prix rémunère la signalisation pendant toute la durée des travaux avec la fourniture et la pose des panneaux, barrières, lampes, feux tricolores éventuels, conformément à la réglementation en vigueur au droit du site et en amont (pré signalisation)

Il sera rémunéré de la façon suivante :

- 50 % à la mise en place de la signalisation
- 50 % après repliement du dispositif.

Un plan de signalisation et de circulation des engins de chantier sera soumis par l'entrepreneur à l'approbation du maître d'œuvre.

2.1.8 NETTOYAGE DU TERRAIN

MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

NETTOYAGE DU TERRAIN ET DES EMPRISES

Nettoyage du terrain :

L'Entrepreneur procédera aux débroussaillages, à l'abattage des arbres gênants situés dans l'emprise des travaux, à l'arrachage des clôtures abandonnées et à l'enlèvement des débris et gravats pouvant être présents sur le chantier y compris les restes de matériaux concassés, anciennes buses si elles sont toujours sur place, déchets divers...

Le reste des produits de ces opérations sera évacué par l'entrepreneur et à sa charge en décharge de classe appropriée.

Dépose des bordures.

L'Entrepreneur procédera à la dépose des bordures existantes y compris la découpe d'enrobé si nécessaire, la démolition des semelles de fondations et des massifs, les fouilles, leur remblaiement en grave 0/20 et l'évacuation des déblais et produits de démolitions.

- Pour les bordures et caniveaux en béton, les bordures déposées seront évacuées par l'entrepreneur et à sa charge en décharge de classe appropriée.

Déplacement des panneaux, équipements et ouvrages spécifiques



L'entrepreneur procédera au nettoyage des emprises comprenant :

- L'enlèvement de tout élément situé sur l'emprise du chantier nécessaire à la réalisation des travaux.
- La dépose des panneaux de signalisation directionnelle et de police, poteaux divers, mobilier urbain (corbeille, bancs...) ... Les éléments déposés seront soit stockés sur un lieu au choix du Maître d'Ouvrage, soit évacués à la décharge aux frais de l'entrepreneur. L'entrepreneur devra se renseigner auprès du maître d'ouvrage avant de constituer son offre.
- La démolition des massifs de fondation et toutes les sujétions d'exécution. Les fouilles issues de ces démolitions seront remblayées avec des matériaux sains pour mise à niveau avant réalisation des terrassements. L'évacuation des gravats vers une décharge agréée de classe appropriée.
- La dépose de toutes les bordures gênantes, dans l'emprise des travaux, y compris leur évacuation en décharge de classe appropriée.
- La repose des panneaux de signalisation directionnelle et de police, poteaux divers, mobilier urbain (corbeille, bancs...) définis avec le maître d'ouvrage.

Pour le déplacement des panneaux publicitaires, en particulier les panneaux lumineux, l'entrepreneur se rapprochera du maître d'ouvrage pour demander les autorisations nécessaires de dépose/repose (y compris branchement électrique) de ces équipements.

Les autres équipements, de taille modérée, oubliés dans le présent paragraphe sont compris dans les prestations de nettoyage et de démolition.

2.1.9 DEPOSE DE SIGNALISATION EXISTANTE ET STOCKAGE AVANT REPOSE

L'entreprise devra la dépose soignée et le stockage aux services techniques de la signalisation existante.

Ils comprennent notamment :

- Les terrassements,
- La dépose soignée,
- Le palettage et stockage aux services techniques de la ville,
- Le remblaiement nécessaire.
- La repose des panneaux



2.2 SIGNALISATION

2.2.1 HORIZONTALE

Résine

Provenance et qualité :

Provenance des matériaux et produits

Tous les produits utilisés ainsi que les microbilles utilisées en saupoudrage pour la rétro réflexion doivent être certifiés NF (NF 1 ou NF 2) – Equipements de la route par l'ASQUER ou de qualité équivalente.

Les produits rétro-réfléchissants doivent être utilisés avec la même nature de microbilles que celle utilisée lors de la certification.

Il est rappelé qu'un produit non rétro-réfléchissant homologué mis en œuvre avec adjonction de billes de verre homologuées n'est pas considéré comme un produit rétro-réfléchissant homologué.

Les récipients ou emballages contenant les produits en stock ou prêt à l'emploi doivent obligatoirement porter l'étiquetage prévu au cahier de certification.

Définition des produits utilisés

Résine thermoplastique à chaud ou à froid rétro réfléchissante

Les produits de marquage au sol utilisés sont un enduit thermoplastique (enduit à chaud) d'une durée de vie certifiée supérieure ou égale à 48 mois ou 1 000 000 de passages de roues, avec son dispositif de rétro réflexion.

Mise en œuvre :

Le balayage et le dépoussiérage des bandes de chaussée devant recevoir un marquage est réalisé par l'Entreprise, au maximum 24 heures avant l'application.

L'Entreprise procède au prémarquage des bandes et des marquages spéciaux.

Le prémarquage porte sur les bandes axiales et les bandes de rive. Toutefois, il pourra n'être effectué que sur la bande axiale, si le matériel d'application du produit permet d'effectuer plusieurs bandes simultanément.

Les différents procédés énumérés ci-dessus sont proposés par l'Entreprise et soumis au Maître d'Œuvre.

Le prémarquage des marquages spéciaux est effectué par un filet continu en matérialisant le contour.

La vérification du prémarquage est effectuée par le Maître d'Œuvre, les éventuelles modifications qui seraient demandées à l'entreprise doivent être faites dans un délai de quarante-huit heures (48h), l'application des produits ne pouvant intervenir qu'après vérification.

Application des produits

Le matériel employé pour l'exécution des bandes est soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre et devra avoir les caractéristiques suivantes :

- Être engin automoteur de grand rendement à conducteur porté, équipé de pompe doseuse, de débitmètre ou d'asservissement du dosage à la vitesse d'avancement,
- Être muni d'un système de malaxage du produit dans la cuve de la machine,
- Comporter un indicateur de température du produit,
- Pouvoir réaliser les largeurs de bandes longitudinales en une seule passe,
- Être muni d'un indicateur précis de la vitesse d'avancement pour la gamme de vitesse usuelle de travail,
- Être muni d'un dispositif permettant le contrôle en continu des dosages des produits de marquage,
- Être muni d'un système de billage par pistolet à atomisation des sphères à double circuit d'air intégré.

Caractéristiques des marquages

Les caractéristiques des marquages seront conformes à l'Instruction Interministérielle sur la Signalisation Routière –Septième partie-marques sur chaussées.

Ils seront réalisés à l'aide de résine thermoplastique à chaud rétro réfléchissante.

Contrôle des travaux

Calcul de dosage

Si l'un de ces dosages journaliers est inférieur de plus de dix pourcent (10%), l'Entrepreneur procède à ses frais à l'application d'une couche supplémentaire dans un délai ne devant pas dépasser une demi - journée après que les résultats des contrôles et les reprises à effectuer lui sont notifiés.

Contrôle de la tenue du produit ou de la mauvaise rétro réflexion

Il sera contrôlé également en cours d'application le poids de produit sec répandu (ou dosage sec) par pesée, après séchage du produit,



d'éprouvettes en polyéthylène de 3/10ème de millimètre d'épaisseur et de 0,

6 m de longueur préalablement tarées. Chaque contrôle porte sur la moyenne de trois (3) éprouvettes.

Si le dosage sec relevé est inférieur de plus de vingt-cinq pourcent (25 %) au dosage prévu, l'entrepreneur procède à ses frais à l'application d'une couche supplémentaire de produit dans un délai ne devant pas dépasser une demi-journée après notification des résultats des contrôles et des reprises à effectuer.

Le poids de microbilles répandues pour assurer la rétro réflexion est contrôlé de la même manière qu'au premier alinéa ci-dessus, par différence de pesée entre une éprouvette réalisée sans microbille.

Si le poids de microbilles relevé est inférieur de plus de vingt-cinq pourcent (25%) au dosage homologué, l'Entrepreneur procède à ses frais à l'application d'une couche supplémentaire de produit et de microbilles dans un délai ne devant pas dépasser une demi - journée après que lui sont notifiés les résultats des contrôles et les reprises à effectuer.

Contrôle de la largeur de bandes de marquage au sol

Le contrôle occasionnel de largeur de bandes continues et discontinues comporte dix (10) mesures par kilomètre de bande appliquée.

Si la largeur moyenne donnée par ces dix mesures est inférieure à la largeur prescrite :

de plus de dix pourcent (10%) l'entrepreneur procède à ses frais à une nouvelle application de produit, dans un délai ne dépassant pas une demi-journée après notification des résultats de contrôle et des reprises à effectuer.

Contrôle des modules des lignes discontinues

Les modules des bandes discontinues sont contrôlés avec une fréquence de dix (10) mesures d'éléments de « plein » et dix (10) mesures de module complet « plein + vide » effectuées sur un kilomètre de bande appliquée.

Réception des produits de marquage au sol

La réception sera prononcée sous réserve de l'exécution concluante des contrôles de garantie ci - après, conformément aux dispositions de l'article 41.4 du CCAG.

Un contrôle n'est acceptable que si la moyenne arithmétique des valeurs des mesures de rétro réflexion de glissance et de degré d'usure sur une section, satisfont aux conditions définies aux articles correspondants du présent CCTP.

Dès lors qu'un contrôle est jugé inacceptable, l'Entrepreneur procède à ses frais sur la totalité de la section contrôlée dans le délai qui lui est imparti à l'application d'une nouvelle couche d'un produit homologué soumis à l'accord du Maître d'Œuvre et au dosage figurant au certificat d'homologation du produit s'il est accepté.

Contrôle de garantie des produits de marquage au sol

En tout temps et en tout lieu pendant la durée de garantie des produits, le niveau de service du marquage doit présenter les caractéristiques ci-après :

- Degré d'usure : note 6 à l'échelle d'usure LCPC 75,
- rétro réflexion : R^3 100 mcd/lux/m²,
- Glissance : G^3 0,50 S.R.T,
- rétro réflexion de nuit et par temps de pluie : R^3 50 mcd/lux/m² (pour le marquage visible de nuit et par temps de pluie uniquement).

Pendant le délai de garantie fixé à l'article 9.6 du CCAP, les contrôles consistent à réaliser contradictoirement avec l'Entrepreneur conformément aux modes opératoires du LCPC pour chaque demi-journée de travail :

- Mesure de rétro réflexion comportant vingt (20) lectures judicieusement réparties le long des bandes (méthode Ecolux) ou une mesure en continu (méthode Ecodyn),
- Mesures de glissance comportant cinq (5) lâchers du pendule par mesure,
- Mesures de degré d'usure.

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

Chaque marquage spécial est passible du nombre de mesures imposé pour une demi-journée de travail.

La valeur retenue pour chaque mesure de rétro réflexion et de glissance est égale à la moyenne arithmétique des valeurs du nombre de lectures qui la composent sans que vingt pourcent (20%) de ces lectures puissent avoir une valeur inférieure à :

- 70 mcd/lux/m² : pour la rétro réflexion
- 0.40 S.R.T. : pour la glissance,
- 4 à l'échelle LCPC 75 : pour l'usure,
- 35 mcd/lux/m² : pour le marquage visible de nuit par temps de pluie uniquement.

En cas de mauvais résultat pour une mesure, on réitère la mesure à proximité immédiate.

Si cette nouvelle mesure est correcte, le contrôle doit porter sur la totalité des mesures effectuées y compris celles qui s'étaient révélées insuffisantes.

Un contrôle n'est acceptable que si la moyenne arithmétique des valeurs des mesures de rétro réflexion, de glissance et d'usure qui le



composent satisfont aux conditions précisées ci-avant.

Dès lors qu'un contrôle est jugé inacceptable, l'Entrepreneur procède à ses frais sur la totalité de la section contrôlée, dans le délai qui lui est imparti, à l'application d'une nouvelle couche d'un produit certifié soumis à l'accord du Maître d'Œuvre et au dosage figurant à la fiche technique du produit s'il est accepté.

Les caractéristiques des marquages seront conformes à l'Instruction Interministériel sur la Signalisation Routière –Septième partie-marques sur chaussées. Ils seront réalisés à l'aide de résine thermoplastique à chaud rétro réfléchissante.

Peinture

Provenance et qualité :

Provenance des matériaux et produits

Les produits de marquage, ainsi que les microbilles destinées au saupoudrage des produits pour leur rétro-réflexion doivent obligatoirement avoir été fabriqués dans les usines des fabricants agréés en application des dispositions de l'arrêté interministériel du 3 mai 1978. Les distributeurs revendeurs doivent justifier d'une autorisation de revente délivrée par le fabricant et attestant de ses capacités à stocker et transporter les produits dans des conditions conformes à la réglementation en vigueur et aux prescriptions du fabricant.

Définition des produits utilisés

Les produits concernés sont les peintures routières, les microbilles de verre associées à ces produits et les diluants nettoyants. Les produits concernés sont :

- Peinture blanche à l'eau 1 RH NF2 400000pr
- Peinture blanche à l'eau 1 RH NF2 1 000 000pr
- Peinture blanche solvantée non nocive mono composant 1 RH NF2 400000pr
- Peinture blanche solvantée non nocive mono composant 1 RH NF2 1 000 000pr
- Peinture bi composant pulvérisés 1RH NF2 1 000 000pr
- Microbilles de saupoudrage adaptées à chaque type de peinture.
- Diluants adaptés à chaque type de peinture
- Enduits à froid
- produits préfabriqués à coller

Mise en œuvre :

Le balayage et le dépoussiérage des bandes de chaussée devant recevoir un marquage est réalisé par l'Entreprise, au maximum 24 heures avant l'application.

L'Entreprise procède au prémarquage des bandes et des marquages spéciaux.

Le prémarquage porte sur les bandes axiales et les bandes de rive. Toutefois, il pourra n'être effectué que sur la bande axiale, si le matériel d'application du produit permet d'effectuer plusieurs bandes simultanément.

Les différents procédés énumérés ci-dessus sont proposés par l'Entreprise et soumis au Maître d'Œuvre.

Le prémarquage des marquages spéciaux est effectué par un filet continu en matérialisant le contour.

La vérification du prémarquage est effectuée par le Maître d'Œuvre, les éventuelles modifications qui seraient demandées à l'entreprise doivent être faites dans un délai de quarante-huit heures (48h), l'application des produits ne pouvant intervenir qu'après vérification.

Application des produits

Le matériel employé pour l'exécution des bandes est soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre et devra avoir les caractéristiques suivantes :

- Être engin automoteur de grand rendement à conducteur porté, équipé de pompe doseuse, de débitmètre ou d'asservissement du dosage à la vitesse d'avancement,
- Être muni d'un système de malaxage du produit dans la cuve de la machine,
- Pouvoir réaliser les largeurs de bandes longitudinales en une seule passe,
- Être muni d'un indicateur précis de la vitesse d'avancement pour la gamme de vitesse usuelle de travail,
- Être muni d'un dispositif permettant le contrôle en continu des dosages des produits de marquage,
- Être muni d'un système de billage par pistolet à atomisation des sphères à double circuit d'air intégré.

Caractéristiques des marquages

Les caractéristiques des marquages seront conformes à l'Instruction Interministériel sur la Signalisation Routière –Septième partie-marques sur chaussées.

Ils seront réalisés à l'aide de résine thermoplastique à chaud rétro réfléchissante.

Contrôle des travaux



Calcul de dosage

- Le représentant du pouvoir adjudicateur contrôlera en cours d'application le poids de produit sec répandu (ou dosage sec) par pesée après le séchage du produit. Chaque contrôle portera sur la moyenne de 3 (trois) planches.

- Si le dosage sec relevé est inférieur de plus de vingt pour cent (20 %) au dosage prévu, l'entrepreneur procédera à ses frais à l'application d'une couche supplémentaire de produit sur toute la section réalisée depuis les derniers contrôles. L'application de cette couche supplémentaire sera réalisée dans un délai ne devant pas dépasser deux jours après que lui auraient été notifiés les résultats des contrôles et les reprises à effectuer.

- Le poids de billes de verre (incorporé et saupoudré) répandu pour assurer la rétro réflexion sera contrôlée, de la même manière qu'au premier alinéa ci-dessus, par différence de pesée entre une planche réalisée avec billes et une planche réalisée sans bille. L'entrepreneur contresignera les procès-verbaux de pesée et aura à sa charge le rétablissement de la continuité du marquage.

- Si le poids de billes de verre relevé est inférieur de plus de vingt pour cent (20 %) au dosage homologué, l'entrepreneur procédera à ses frais à l'application d'une couche supplémentaire du produit.

Contrôle de la tenue du produit ou de la mauvaise rétroflexion

Il sera contrôlé également en cours d'application le poids de produit sec répandu (ou dosage sec) par pesée, après séchage du produit, d'éprouvettes en polyéthylène de 3/10ème de millimètre d'épaisseur et de 0,6 m de longueur préalablement tarées. Chaque contrôle porte sur la moyenne de trois (3) éprouvettes.

Si le dosage sec relevé est inférieur de plus de vingt-cinq pourcent (25 %) au dosage prévu, l'entrepreneur procède à ses frais à l'application d'une couche supplémentaire de produit dans un délai ne devant pas dépasser une demi-journée après notification des résultats des contrôles et des reprises à effectuer.

Le poids de microbilles répandues pour assurer la rétro réflexion est contrôlée de la même manière qu'au premier alinéa ci-dessus, par différence de pesée entre une éprouvette réalisée sans microbille.

Si le poids de microbilles relevé est inférieur de plus de vingt-cinq pourcent (25%) au dosage homologué, l'Entrepreneur procède à ses frais à l'application d'une couche supplémentaire de produit et de microbilles dans un délai ne devant pas dépasser une demi - journée après que lui sont notifiés les résultats des contrôles et les reprises à effectuer.

Contrôle de la largeur de bandes de marquage au sol

Le contrôle occasionnel de largeur de bandes continues et discontinues comporte dix (10) mesures par kilomètre de bande appliquée.

Si la largeur moyenne donnée par ces dix mesures est inférieure à la largeur prescrite :

De plus de dix pourcent (10%) l'entrepreneur procède à ses frais à une nouvelle application de produit, dans un délai ne dépassant pas une demi-journée après notification des résultats de contrôle et des reprises à effectuer.

Contrôle des modules des lignes discontinues

Les modules des bandes discontinues sont contrôlés avec une fréquence de dix (10) mesures d'éléments de « plein » et dix (10) mesures de module complet « plein + vide » effectuées sur un kilomètre de bande appliquée.

Réception des produits de marquage au sol

La réception sera prononcée sous réserve de l'exécution concluante des contrôles de garantie ci

Un contrôle n'est acceptable que si la moyenne arithmétique des valeurs des mesures de rétro réflexion de glissance et de degré d'usure sur une section, satisfait aux conditions définies aux articles correspondants du présent CCTP.

Dès lors qu'un contrôle est jugé inacceptable, l'Entrepreneur procède à ses frais sur la totalité de la section contrôlée dans le délai qui lui est imparti à l'application d'une nouvelle couche d'un produit homologué soumis à l'accord du Maître d'Œuvre et au dosage figurant au certificat d'homologation du produit s'il est accepté.

Pendant le délai de garantie fixé à l'article 9.6 du CCAP, les contrôles consistent à réaliser contradictoirement avec l'Entrepreneur conformément aux modes opératoires du LCPC pour chaque demi-journée de travail :

- Mesure de rétro réflexion comportant vingt (20) lectures judicieusement réparties le long des bandes (méthode Ecolux) ou une mesure en continu (méthode Ecodyn),
- Mesures de glissance comportant cinq (5) lâchers du pendule par mesure,
- Mesures de degré d'usure.

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

Chaque marquage spécial est passible du nombre de mesures imposé pour une demi-journée de travail.

La valeur retenue pour chaque mesure de rétro réflexion et de glissance est égale à la moyenne arithmétique des valeurs du nombre de lectures qui la composent sans que vingt pourcent (20%) de ces lectures puissent avoir une valeur inférieure à :

- 70 mcd/lux/m² : pour la rétro réflexion
- 0.40 S.R.T. : pour la glissance,
- 4 à l'échelle LCPC 75 : pour l'usure,



- 35 mcd/lux/m² : pour le marquage visible de nuit par temps de pluie uniquement.

En cas de mauvais résultat pour une mesure, on réitère la mesure à proximité immédiate.

Si cette nouvelle mesure est correcte, le contrôle doit porter sur la totalité des mesures effectuées y compris celles qui s'étaient révélées insuffisantes.

Un contrôle n'est acceptable que si la moyenne arithmétique des valeurs des mesures de rétro réflexion, de glissance et d'usure qui le composent satisfont aux conditions précisées ci-avant.

Dès lors qu'un contrôle est jugé inacceptable, l'Entrepreneur procède à ses frais sur la totalité de la section contrôlée, dans le délai qui lui est imparti, à l'application d'une nouvelle couche d'un produit certifié soumis à l'accord du Maître d'Œuvre et au dosage figurant à la fiche technique du produit s'il est accepté.

Les caractéristiques des marquages seront conformes à l'Instruction Interministériel sur la Signalisation Routière

Ils seront réalisés à l'aide de peinture rétro réfléchissante.

2.2.1.1 Suppression du marquage axial existant

L'entrepreneur devra la suppression du marquage axial partout où se trouve le futur chaussidou.

Toutes suggestions incluses

2.2.1.2 Lignes discontinues peinture

Ce prix rémunère, à l'unité, l'exécution de marquage permanent de type ligne discontinue d'une largeur de 15cm, à l'aide d'une peinture rétro réfléchissante de couleur blanche.

Il comprend notamment :

- le prémarquage mécanique ou manuel,
- Le séchage ou chauffage préalable,
- la préparation du support,
- les fournitures,
- la protection du marquage pendant le séchage
- les sujétions de travail sous circulation et de phasages des travaux
- la fourniture et la mise en œuvre de produits de marquage de type visibles de nuit par temps de pluie (VNTP)

2.2.1.3 Lignes discontinues résine

Ce prix rémunère, à l'unité, l'exécution de marquage permanent de type ligne discontinue d'une largeur de 15cm, à l'aide de résine thermoplastique à chaud rétro réfléchissante de couleur blanche.

Il comprend notamment :

- le prémarquage mécanique ou manuel,
- l'application de vernis primaire d'accrochage,
- Le séchage ou chauffage préalable,
- la préparation du support,
- les fournitures,
- la protection du marquage pendant le séchage
- les sujétions de travail sous circulation et de phasages des travaux
- la fourniture et la mise en œuvre de produits de marquage de type visibles de nuit par temps de pluie (VNTP)

2.2.1.4 Ligne CEDEZ LE PASSAGE cycle

Ce prix rémunère, à l'unité, l'exécution de marquage permanent à l'aide de résine thermoplastique à chaud rétro réfléchissante de couleur blanche.

Il comprend notamment :

- le prémarquage mécanique ou manuel,
- l'application de vernis primaire d'accrochage,
- Le séchage ou chauffage préalable,
- la préparation du support,
- les fournitures,
- la protection du marquage pendant le séchage
- les sujétions de travail sous circulation et de phasages des travaux
- la fourniture et la mise en œuvre de produits de marquage de type visibles de nuit par temps de pluie (VNTP)



2.2.1.5 Pictogramme cycle Peinture

Ce prix rémunère, à l'unité, l'exécution de marquage permanent à l'aide de Peinture rétro réfléchissante de couleur blanche.

Il comprend notamment :

- le prémarquage mécanique ou manuel,
- Le séchage ou chauffage préalable,
- la préparation du support,
- les fournitures,
- la protection du marquage pendant le séchage
- les sujétions de travail sous circulation et de phasages des travaux
- la fourniture et la mise en œuvre de produits de marquage de type visibles de nuit par temps de pluie (VNTP)

2.2.1.6 Pictogramme cycle résine

Ce prix rémunère, à l'unité, l'exécution de marquage permanent à l'aide de résine thermoplastique à chaud rétro réfléchissante de couleur blanche.

Il comprend notamment :

- le prémarquage mécanique ou manuel,
- l'application de vernis primaire d'accrochage,
- Le séchage ou chauffage préalable,
- la préparation du support,
- les fournitures,
- la protection du marquage pendant le séchage
- les sujétions de travail sous circulation et de phasages des travaux
- la fourniture et la mise en œuvre de produits de marquage de type visibles de nuit par temps de pluie (VNTP)

2.2.1.7 Marquage Passage piétons Peinture

Ce prix rémunère, à l'unité, l'exécution de marquage permanent à l'aide de peinture rétro réfléchissante de couleur blanche.

Il comprend notamment :

- le prémarquage mécanique ou manuel,
- Le séchage ou chauffage préalable,
- la préparation du support,
- les fournitures,
- la protection du marquage pendant le séchage
- les sujétions de travail sous circulation et de phasages des travaux
- la fourniture et la mise en œuvre de produits de marquage de type visibles de nuit par temps de pluie (VNTP)

2.2.1.8 Marquage Passage piétons Résine

Ce prix rémunère, à l'unité, l'exécution de marquage permanent à l'aide de résine thermoplastique à chaud rétro réfléchissante de couleur blanche.

Il comprend notamment :

- le prémarquage mécanique ou manuel,
- l'application de vernis primaire d'accrochage,
- Le séchage ou chauffage préalable,
- la préparation du support,
- les fournitures,
- la protection du marquage pendant le séchage
- les sujétions de travail sous circulation et de phasages des travaux
- la fourniture et la mise en œuvre de produits de marquage de type visibles de nuit par temps de pluie (VNTP)

2.2.1.9 Damier pour traverser de voie de circulation

Ce prix rémunère, à l'unité, l'exécution de marquage permanent à l'aide de résine thermoplastique à chaud rétro réfléchissante de couleur blanche.

Il comprend notamment :



- le prémarquage mécanique ou manuel,
- l'application de vernis primaire d'accrochage,
- Le séchage ou chauffage préalable,
- la préparation du support,
- les fournitures,
- la protection du marquage pendant le séchage
- les sujétions de travail sous circulation et de phasages des travaux
- la fourniture et la mise en œuvre de produits de marquage de type visibles de nuit par temps de pluie (VNTP)

2.2.1.10 Flèche au sol Peinture

Ce prix rémunère, à l'unité, l'exécution de marquage permanent à l'aide de peinture rétro réfléchissante de couleur blanche.

Il comprend notamment :

- le prémarquage mécanique ou manuel,
- l'application de vernis primaire d'accrochage,
- Le séchage ou chauffage préalable,
- la préparation du support,
- les fournitures,
- la protection du marquage pendant le séchage
- les sujétions de travail sous circulation et de phasages des travaux
- la fourniture et la mise en œuvre de produits de marquage de type visibles de nuit par temps de pluie (VNTP)

2.2.1.11 Flèche au sol Résine

Ce prix rémunère, à l'unité, l'exécution de marquage permanent à l'aide de résine thermoplastique à chaud rétro réfléchissante de couleur blanche.

Il comprend notamment :

- le prémarquage mécanique ou manuel,
- l'application de vernis primaire d'accrochage,
- Le séchage ou chauffage préalable,
- la préparation du support,
- les fournitures,
- la protection du marquage pendant le séchage
- les sujétions de travail sous circulation et de phasages des travaux
- la fourniture et la mise en œuvre de produits de marquage de type visibles de nuit par temps de pluie (VNTP)

2.2.2 VERTICALE

Provenance et qualité :

Panneaux, mats et supports

Caractéristiques générales :

Norme XP P 98-501 et références normatives associées ou équivalent.

Norme NF P 98-542.01, NF P 98-532 ou équivalent.

Les subjectiles sont inoxydables, soit par leur nature, soit par traitement de leur surface.

Les angles ne sont pas arrondis, sauf pour les panneaux sur aire de stationnement de hauteur d'implantation inférieure à 2,30 m sous panneau pour lesquels il est prévu un arrondi de 5 cm de rayon.

Les caractéristiques des panneaux, des supports, des fixations, des raidisseurs, sont définies dans les fascicules correspondant au type de signalisation SP - SD1 - SD2.

Les mats supports seront en aluminium laqué RAL couleur ville pour les panneaux de police comme pour la directionnelle et signalétique.

Le dos des panneaux sera fermé et laqué RAL couleur ville.

La gamme utilisée sera la « petite gamme ».

L'ensemble des panneaux de signalisation doit être conforme aux normes en vigueur.

Toutes les homologations ou certifications devront être en cours de validité à la date de signature du Marché. Les certificats sont joints à l'offre.



Tous les équipements doivent être conformes aux prescriptions de l'instruction Interministérielle sur la signalisation routière et à l'arrêté du 24 novembre 1967 relatif à la signalisation des routes et des autoroutes (Livre I – 1-2-3-4-5-6 et 8ème parties) et des modifications apportées par les arrêtés en cours de validité à la date de signature du Marché.

Il est fait application également de la circulaire n° 82.31 du 22 mars 1982 relative à la signalisation de direction, à la circulaire n° 85.280 du 19 août 1985 (autoroutes concédées).

Revêtement

Tous les signaux sont revêtus d'un film rétro réfléchissant conforme aux normes en vigueur. Ce film est de classe II.

Les films utilisés pour la réflectorisation doivent obligatoirement faire apparaître en filigrane la marque du fabricant et devront être conformes aux spécifications des normes. Les certifications des produits sont à joindre à la réponse.

Pour certains panneaux définis par le Maître d'Œuvre, l'Entreprise pourra utiliser, à titre exceptionnel, un film représentant des caractéristiques de rétro réflexion supérieure au film de classe II (type Diamond Grade ou équivalent).

Fixation des panneaux

Les dispositifs de fixation des panneaux de signalisation sur les supports doivent permettre leur positionnement définitif par déplacements horizontal et vertical des points de fixation.

Définition des actions et sollicitations

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

Les ouvrages sont calculés à partir de données spécifiques sur les profils en travers qui intègrent éventuellement des dispositions futures.

Protection des ouvrages en acier

Concerne les supports de panneaux de police.

La protection des ouvrages en acier est faite soit par galvanisation à chaud et peinture en usine, soit par métallisation au pistolet. La protection anticorrosion des éléments d'ouvrage est réalisée après leur complet achèvement. Les prescriptions applicables sont définies dans le fascicule 56 du C.C.T.G. Protection des ouvrages contre la corrosion.

Galvanisation à chaud

La galvanisation est réalisée par immersion dans le zinc fondu, conformément aux prescriptions de la norme NF A 91-1 21 ou équivalent.

La qualité du zinc doit être conforme à celle de la norme NF A 55-101 ou équivalent pour du zinc de première fusion et d'une classe au moins égale à la classe Z6. Le revêtement est au minimum de cinq (5) grammes par décimètre carré, simple face.

La mise en œuvre de la galvanisation ne doit pas donner aux pièces une flèche de déformation supérieure à trois millimètres (3/1000ème) de leur longueur.

Les pièces métalliques doivent recevoir un traitement par galvanisation et posséderont la qualité d'acier adaptée afin de limiter les déformations.

L'Entreprise peut 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.

Mise en peinture en usine

(Sans objet)

Protection des ouvrages en aluminium

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

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

Les massifs

Constituants

Bétons

Type de béton	Classe de résistance du béton	Ciment utilisé	Classe du ciment	Dosage	Destination
B.20	20 MPa	CPA	45	250 kg/m ³	Massif SP et SD1
B.25	25 MPa	CPA	45	350 kg/m	Massifs potences et portiques de signalisation (SD2, SD3)



Les bétons utilisés pour la réalisation des massifs armés ou non proviennent de centrales qui auront reçu l'agrément du Maître d'Œuvre. La formule du béton lui est également soumise.

Remblais des fouilles

Réalisés avec les matériaux du site.

Génie civil des massifs (voir béton ci avant)

La stabilité et la résistance des massifs sont établis en fonction des règles de l'Eurocode.

Tiges de scellement

Normalement livrées avec les supports, elles sont mises à la disposition de l'Entreprise chargée de la confection des massifs. Elles sont conformes aux caractéristiques ci-après :

En acier doux rond, décollées, filetées, coudées en forme de « J »,

Elles seront montées chacune avec une rondelle M et 2 écrous H,

Les rondelles et les écrous sont cadmiés (cadmiage NF A 91-102 ou équivalent) et doivent obligatoirement satisfaire aux spécifications techniques de fabrication et d'essais de la NF E 27005 ou équivalent ainsi qu'aux différentes normes qui s'y rapportent,

Les tiges seront mises en œuvre sur la hauteur du massif à réaliser.

Prescriptions spécifiques relatives aux catégories SP, SD1 et SD2

Les panneaux

Les panneaux de catégories SP, SD1 et SD2 sont à dos fermé, en tôle d'aluminium laminé, à bords tombés ou sertis, à l'exclusion de tout autre procédé de fabrication.

Supports d'accotement

Pour les panneaux de police, les supports sont en acier galvanisé de section 80x40 ou 80x80 ou en aluminium de section cylindrique.

Pour la signalisation type SD1 et SD2, les supports sont en aluminium, ils sont posés désaxés mais non traversant par rapport aux panneaux qu'ils supportent.

Leur liaison au massif de fondation est assurée par des tiges d'ancrage.

Chaque panneau est supporté soit par :

Un support de section creuse, rectangulaire ou carrée, dont l'extrémité supérieure est encapuchonnée,

Deux ou trois supports qui peuvent alors être en forme de L en aluminium,

Deux supports cylindriques diamètre 60 mm en aluminium.

Le dédoublement du support est obligatoire pour les panneaux d'indication ou de direction, de largeur supérieure ou égale à 1,30 m.

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

Un bouchon en partie supérieure pour assurer l'étanchéité.

Classes de supports

Neuf classes de moment résistant à la flexion sont choisies pour les supports :

100 – 250 – 500 – 1 000 – 1 500 – 2 500 – 3 500 – 5 000 – 7 000 daN.m

Les classes de supports correspondants sont appelées : MA, MB... MI.

0	<	MA	<=	100	daN.m
100	<	MB	<=	250	daN.m
250	<	MC	<=	500	daN.m
500	<	MD	<=	1 000	daN.m
1 000	<	ME	<=	1 500	daN.m
1 500	<	MF	<=	2 500	daN.m
2 500	<	MG	<=	3 500	daN.m
3 500	<	MH	<=	5 000	daN.m
5 000	<	MI	<=	7 000	daN.m

Mise en œuvre :



Piquetage et repérage des ouvrages

Le piquetage est effectué conformément aux dispositions des articles 27.2 et 27.3 du CCAG Travaux de plus, le plan de piquetage devra être accompagné des indications prescrites à l'article 13.2.1 du fascicule 36 du CCTG Travaux.

Le piquetage des ouvrages est réalisé par l'Entreprise contradictoirement avec le Maître d'Œuvre avant l'exécution des travaux.

Dispositions préalables à la réalisation des massifs

Les massifs de fondation doivent, tant pour des raisons de sécurité que pour des raisons esthétiques, ne pas dépasser du sol, qu'ils soient en déblai, remblai terrain plat. Ils doivent être coulés en une seule passe.

Les réseaux existants dans le sous-sol au droit d'un massif sont protégés par tout dispositif agréé par les gérants des réseaux. Les prix des massifs tiennent compte de cette difficulté.

Les caractéristiques des massifs de fondation pour chaque type de signalisation sont décrites dans les paragraphes correspondants ci-après.

Exécution des massifs de fondation

Fouilles

Le niveau du fond de fouille est défini lors de l'implantation contradictoire. L'Entreprise vérifie la contrainte admissible en fond de fouille à l'aide d'essais géotechniques.

Les matériaux excédentaires sont évacués en décharge aux frais de l'Entrepreneur.

Les fouilles sont de formes parallélépipédiques, aux dimensions adaptées au ferrailage. Le revêtement des chaussées et trottoirs est soigneusement découpé à la scie rotative.

L'étalement et le blindage sont réalisés impérativement dès que la profondeur des fouilles atteindra 1,30 m ou en présence de sols instables. L'Entreprise décide de mettre en place un blindage jointif ou non jointif.

L'emploi d'explosifs est totalement proscrit. Les matériaux réutilisables provenant de la démolition des chaussées et des trottoirs sont triés et peuvent être réutilisés pour le comblement des excavations, sauf en chaussées à refaire où le remblai sera assuré par des matériaux soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre. Le fond de forme est soigneusement réglé et compacté.

Massifs de fondation

Massifs pour panneaux d'accotement

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.

Toutefois, les massifs coulés exclusivement dans la terre végétale doivent être d'un volume égal à 1,5 fois le volume théorique de béton défini dans les tableaux des signaux correspondants.

Il sera prévu dans chaque massif un fourreau PVC destiné à recevoir le support. Après pose du support, le fourreau est rempli de sable et un blocage est réalisé par cale et « bouchonné » au mortier sur 3 cm.

Les massifs ne dépassent pas du sol fini, ils sont de forme cubique ou parallélépipédique. La hauteur n'est pas inférieure au cinquième (1/5ème) de la hauteur du support au-dessus du sol. Dans tous les cas, elle ne doit pas être inférieure à 0,40 mètre.

Protection des parties d'ouvrages en contact avec le béton

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

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

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

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

Bétons pour massifs de fondation

Mise en œuvre

Fascicule 65 du C.C.T.G. — Article 36.

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

Par temps chaud, des dispositions particulières sont prises par l'Entreprise pour protéger les surfaces des risques d'évaporation excessive de l'eau incluse dans le béton frais.

Ces dispositions sont soumises au Maître d'Œuvre dans le cadre du programme de bétonnage.

Les massifs de fondation sont coulés pleines fouilles.

L'enrobage sur toutes les faces des cages d'armatures est au minimum de 4 cm. Ces cages d'armatures sont rigoureusement bloquées de telle façon à ne pas pouvoir bouger durant le bétonnage.

Le serrage du béton se fait par vibration et conformément aux règles de l'art (article 36.2.2 du fascicule 65 du C.C.T.G.).

Aucun ajout d'eau n'est autorisé sur le chantier.

La cure des bétons est obligatoire. Elle est soumise également à l'agrément du Maître d'Œuvre.



Épreuve de contrôle des bétons

L'épreuve de contrôle comprend 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), quatorze (14) et vingt-huit (28) jours.

Le nombre minimal des éprouvettes à prélever est le suivant par ouvrage (support spécial) :

- Essai de résistance à la compression et à la traction à sept jours trois (3) éprouvettes,
- Essai de résistance à la traction à quatorze jours trois (3) éprouvettes,
- Essai de résistance à la compression et à la traction à vingt-huit jours trois (3) éprouvettes.

Réglage des massifs

Tant pour des raisons de sécurité que pour des raisons esthétiques, le niveau supérieur des massifs de fondation doit être au niveau du sol fini et apparent. Le modelage périphérique doit assurer l'écoulement des eaux superficielles. Les goujons et écrous sont préalablement noyés de goudron.

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

Remblaiement des fouilles

Le remblaiement des fouilles et la restitution du sol à son état initial sont réalisés avec la Grave Béton Recyclé provenant des fouilles. Spécificités catégorie SP, SD1 et SD2

Les massifs – généralités

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

Pour les panneaux SD2, la boulonnerie des tiges d'ancrage enterrées est protégée de la corrosion par une peinture adéquate.

Il est prévu, dans chaque massif de panneau SP ou SD1, un fourreau PVC destiné à recevoir le support. Après pose du support, le fourreau est rempli de sable et un blocage est réalisé par cale et « bouchonné » au mortier sur 3 cm.

Les massifs ne dépassent pas du sol fini. Ils sont de forme parallélépipédique. La longueur n'est pas inférieure au cinquième de la hauteur du support au-dessus du sol. Dans tous les cas, elle ne doit pas être inférieure à 0,40 mètre.

Pour les catégories SP et SD1, la détermination des massifs est réalisée en fonction de la classe du support utilisé.

Massifs pour les mâts de panneaux de catégorie SD2

Pour la catégorie SD2, dans une condition d'implantation donnée (sols médiocres, sols en place), il est utilisé un massif type dont les dimensions ne dépendent que du moment résistant type du mât employé, même si ce moment est supérieur à celui qui résulte des panneaux réellement supportés.

Les massifs d'ancrage sont calculés pour une contrainte admissible des sols de 0,1 MPa.

Livraison, montage, pose, finitions et nettoyage

Transport et manutention du matériel

Les approvisionnements sont à exécuter en temps utile et avec les plus grandes précautions, de façon à ce que le matériel posé soit intact, en parfait état de conservation et de fonctionnement.

Compte tenu des espaces disponibles réduits sur l'emprise même du chantier, les dépôts de matériels doivent être de courte durée, d'emprise réduite et concertés avec les autres intervenants.

Les matériels sont livrés sous un emballage devant assurer une protection suffisante du matériel contre toutes les détériorations.

Les matériels sont réceptionnés à leur arrivée sur le chantier et avant leur montage par l'Entreprise selon les modalités définies dans le PAQ. Ces matériels restent sous la responsabilité de l'Entreprise jusqu'à la réception des travaux après montage. Toute pièce reconnue défectueuse, détériorée ou volée jusqu'à cette date est remplacée aux frais de l'Entreprise, dans les délais impartis par le Maître d'Œuvre. Le stockage provisoire et le gardiennage sont à la charge de l'Entreprise durant cette phase d'exécution des travaux.

Aucun délai supplémentaire d'exécution des travaux n'est accordé à l'Entreprise pour permettre le réapprovisionnement des matériels détruits ou volés.

L'Entreprise ne peut présenter aucune réclamation ou frais supplémentaires, au titre des conditions d'accès aux différents lieux de stockage et à la réglementation des voies les desservant.

Occultation

Les panneaux posés sous circulation avant mise en service seront occultés par l'Entreprise (puis désoccultés par celle-ci le jour de la mise en service).

L'occultation est réalisée au moyen de caches opaques recouvrant la totalité du panneau considéré et ne détériorant pas le film rétro réfléchissant. Ces caches permettent d'éviter tout risque de condensation.

La fixation de ces caches doit leur permettre de résister durablement aux effets du vent, jusqu'à la date de dés-occultation.



Orientation des panneaux

Les panneaux sur accotements sont orientés de façon à former un angle de 95° avec l'axe de la route.

Nettoyage

L'Entreprise doit veiller, en permanence, à la propreté du chantier et procéder aux nettoyages prescrits par le Maître d'Œuvre.

Remise en état des lieux

Les ouvrages qui ont été modifiés ou détériorés par le fait des travaux et notamment par l'évolution des engins ou dépôts de matériaux ou de matériels, sont remis dans l'état où ils étaient initialement, par les soins et aux frais de l'Entreprise sous la direction du Maître d'Œuvre. Par ailleurs, l'Entreprise est responsable de toutes dégradations quelle pourrait causer à des installations tierces ; elle a pour obligation de faire constater au Maître d'Œuvre l'état des lieux avant et après son intervention, faute de quoi elle est tenue automatiquement responsable des éventuelles dégradations.

Le sol est restitué à son niveau initial.

Mise au point et essais de réception des panneaux verticaux

L'Entrepreneur doit procéder aux essais et réglages de réception en fin de travaux.

Ces essais et réglages portent sur les points suivants :

- Horizontalité des panneaux ;
- Verticalité des supports ;
- Fixation des panneaux sur leur support ;
- Solidité de l'ancrage.

2.2.2.1 Panneau CVCB