



MARCHÉ PUBLIC DE TRAVAUX

**BORDEAUX MÉTROPOLE
DIRECTION GÉNÉRALE MOBILITÉ
DIRECTION DES INFRASTRUCTURES ET DES DÉPLACEMENTS
SERVICE CIRCULATION ET STATIONNEMENT
CENTRE GESTION DU TRAFIC**

TRAVAUX DE MISE EN ŒUVRE DE SIGNALISATION LUMINEUSE

**TRAVAUX D'ÉQUIPEMENT, DE RACCORDEMENT DE
SIGNAUX DE SLT ET DE GÉNIE CIVIL**

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

SOMMAIRE

Chapitre 1 : Disposition générales.....	4
Préambule :.....	4
Article 1 : Objet du CCTP	4
Article 2 : Consistance du marché.....	4
Article 3 : Division en lots	5
Article 4 : Sous-traitances	5
Article 5 : Obligations du titulaire du marché	5
Article 6 : Responsabilités du titulaire du marché	5
Article 7 : Coordination sécurité et protection de la santé.....	5
Article 8 : Limites du marché	5
Article 9 : Garanties	6
Article 10 : Confidentialité.....	6
Chapitre 2 : Dispositions particulières	7
Article 1 : Nature des travaux	7
Article 2 : Urgence des travaux	7
Article 3 : Horaires de travail.....	7
Article 4 : Continuité des travaux	7
Article 5 : Conditions d'exécution	7
Article 6 : Délais de réalisation	7
Article 7 : Documents d'exécutions	7
Article 8 : Prescriptions relatives à l'ouverture des chantiers	7
Article 9 : Organisation de la coordination	8
Article 10 : Opérations préalables à la réception.....	8
Article 11 : Accès aux armoires de commandes.....	8
Article 12 : Procédure en cas de coupure accidentelle et relance d'un équipement à feux.....	8
Article 13 : Remise en marche effective d'un sous-ensemble de signalisation lumineuse	8
Article 14 : Branchements électriques	9
Article 15 : Mise à disposition et transport des matériels	9
Article 16 : Mesures en fin de travaux.....	9
Chapitre 3 : Prescriptions diverses	10
Article 1 : Prescriptions relatives à l'ouverture des fouilles	10
3.1.1 _tracé des fouilles.....	10
3.1.2 _profondeur de la fouille.....	10
3.1.3 _ouvrages rencontrés dans les fouilles	10
Article 2 : Prescriptions relatives à la pose de fourreaux et au tirage de câbles.....	10
3.2.2 _tirage des câbles (TIR1)	11
3.2.3 _câbles.....	12
Article 3 : Prescriptions relatives au remblaiement et aux réfections de voirie.....	13

Article 4 : Prescriptions relatives aux travaux sur câbles téléphoniques ou électriques ou optiques.....	13
3.4.1_ câbles téléphoniques.....	13
3.4.2_ câbles électriques	14
3.4.3_ fibres optiques	14
Article 5 : Prescriptions relatives aux confections de boucles.	14
3.5.1_ la confection des boucles comprend :	14
3.5.2_ la confection des queues de boucles comprend :	15
3.5.3_ la jonction des queues de boucles comprend :	16
3.5.4_ le contrôle de la boucle comprend (BOU 2).....	16
3.5.5_ la mise en service de la boucle comprend (BOU 2)	17
3.5.6_ récolement de la boucle.....	17
3.5.7_ repérage des boucles.....	17
Article 6 : Prescriptions relatives à la pose et au raccordement du matériel de signalisation..	17
3.6.1_ signalisation sur support.....	17
3.6.2_ Mise en place d'une potence de signalisation	18
3.6.3_ écrans de contraste	19
3.6.4_ PMV et jalonnement dynamique.....	19
Article 7 : Prescriptions relatives aux plans de récolement	19
Article 8 : Obligations relatives à la conservation des écoulements, la circulation, la sécurité et de la prévention de la santé.....	19
3.8.1_ écoulement des eaux	19
3.8.2_ circulation des véhicules et des piétons.....	19
3.8.3_ organisation, police et sécurité des chantiers	20
3.8.4_ dépôt du matériel.....	20
3.8.5_ dépôts sur la voie publique.....	20
3.8.6_ signalisation du chantier.....	20
3.8.7_ éclairage du chantier.....	20
3.8.8_ sécurité et prévention de la santé.....	21
Article 9 : Prescriptions relatives à la charte des chantiers propres.....	21
3.9.1_ tenue du chantier	21
3.9.2_ clôtures des chantiers	21
3.9.3_ installations de chantier.....	22
Chapitre 4 : Moyens nécessaires à l'exécution du marché.....	23
Article 1 : Personnel	23
Article 2 : Moyens techniques.....	23
Chapitre 5 : Prestations.....	24
Article 1 : Définition des prestations générales.....	24
Article 2 : Définition des prestations particulières	25
2.1_ spécialité terrassement.....	25
2.2_ spécialité prise de terre.....	27
2.3_ spécialité pose de fourreau	28
2.4_ spécialité maçonnerie	29
2.4_ spécialité tirage de câbles.....	34
2.5_ spécialité pose de support.....	36
2.8_ spécialité détection	39
2.9_ spécialité mise en place d'équipements provisoires.	45
2.10_ spécialité raccordement.....	49
2.11_ spécialité pose et dépose de signaux lumineux.	55
2.12_ spécialité pose de matériel de signalisation lumineuse.	56
2.13_ spécialité dépose de matériel de signalisation lumineuse.....	57
2.14_ spécialité travaux tramway.....	59

Chapitre 1 : Disposition générales

Préambule :

Bordeaux Métropole compte actuellement 845 carrefours de Signalisation Lumineuse de Trafic (SLT). Nos travaux neufs, de mise en conformité et d'interventions de modifications temporaires sur ces carrefours SLT sont estimés à 3 000 000 € HT annuel maximum pour un total de 12 000 000 € HT pour ce marché de 4 ans.

Il se décompose comme suit : environ 80% estimé concerne les travaux d'équipement et environ 20% estimé concerne les travaux de génie civil.

Article 1 : Objet du CCTP

Le présent CCTP a pour objet de définir l'ensemble des travaux nécessaires à la création ou la modification d'infrastructures de signaux lumineux, de capteurs, de réseaux de transmission, de panneaux à messages variables (PMV) ou de jalonnement dynamique nécessaire à la signalisation lumineuse de Bordeaux Métropole.

Article 2 : Consistance du marché

Les prestations constituant le marché consistent en :

- la pose et le branchement de tous les matériels lumineux, des armoires de commande, de PMV, de panneaux de jalonnement dynamique,
- la confection de boucles de détection sur chaussée et sur plateforme tramway,
- les raccordements de câbles électriques ou téléphoniques,
- la pose et le branchement de détecteurs pour boucles, radars, vidéo,
- la pose et le branchement de capteurs pour boucles, radars, vidéo,
- la pose et le branchement de modules de transmission type modem,
- le tirage et le raccordement de fibre optique,
- la réalisation de plans de récolement (gainage, filaire, boucles),
- les mesures et essais dans les domaines électriques et de transmission,
- les demande de DT/DICT conjointes,
- et occasionnellement :
 - l'implantation planimétrique et altimétrique préalable des ouvrages de signalisation lumineuse à partir de documents d'exécutions fournis par le Maître d'Œuvre,
 - la pose en souterrain de fourreaux dans les conditions définies au présent CCTP,
 - le tirage des câbles électriques, téléphoniques ou optiques,
 - la pose de tous les supports de feux, de figurines, d'armoires de commande, de panneaux de signalisation renforcée, de PMV, de jalonnement dynamique,
 - tous les travaux de terrassement et maçonnerie, d'ouvertures de fouilles, de remblaiement et de réfection de voirie nécessaires aux travaux de pose énumérés ci-dessus,
 - la recherche de réseaux,
 - la réalisation de plans de récolement géoréférencés à partir de relevé fouille ouverte tout au long du chantier,
 - les mesures et essais relatifs dans les domaines considérés.

Les objectifs recherchés sont les suivants :

- mettre en place ou modifier des équipements de signalisation lumineuse y compris les détections, des PMV, du jalonnement dynamique sur des voiries situées sur le territoire de Bordeaux Métropole,
- rénover ou rendre conforme la signalisation lumineuse,
- créer ou rénover le réseau de la régulation centralisée du trafic,
- déposer un carrefour,
- mettre en place une station de comptage SIREDO.

Article 3 : Division en lots

Le présent marché comporte deux lots. Ce CCTP concerne le lot N°2 : Travaux d'équipement et de raccordement de signaux de SLT.

Article 4 : Sous-traitances

Le titulaire du marché est seul responsable de la bonne exécution de l'ensemble des prestations de ce lot. Une sous-traitance partielle sera exceptionnellement possible en fonction des contraintes du chantier.

Article 5 : Obligations du titulaire du marché

Toutes les prestations définies ci-après doivent pouvoir être exécutées dans les délais fixés par les bons de commande. Dans ces délais imposés, les différentes phases d'interventions et leurs délais de réalisation seront fixées par le Maître d'œuvre.

Le titulaire du marché devra respecter les propositions qu'il aura présentées dans son offre pour respecter l'environnement

Article 6 : Responsabilités du titulaire du marché

Le titulaire du marché sera responsable :

- des matériels mis à sa disposition par Bordeaux Métropole. En cas de vol, elle sera tenue de les réapprovisionner à ses frais dans les meilleurs délais,
- des poursuites ou dommages pouvant résulter des dépôts non autorisés de matériaux sur domaine public ou privé,
- des dommages ou accidents dont son personnel, des tiers ou des usagers peuvent être victimes de jour comme de nuit, du fait ou à l'occasion de l'exécution des travaux.

Article 7 : Coordination sécurité et protection de la santé

Les travaux correspondant au présent marché peuvent nécessiter la mise en place d'une coordination de sécurité et de prévention de la santé conformément aux prescriptions réglementaires en vigueur.

Au sens de la loi 93/1418, les travaux peuvent être de niveau 2 ou de niveau 3, plus rarement de niveau 1. Le titulaire doit donc mettre en œuvre les principes généraux de prévention ainsi qu'éventuellement des plans particuliers de sécurité et de prévention de la santé, (PPSPS) pour les chantiers de niveau 1 et 2.

Article 8 : Limites du marché

Lorsque l'intérêt de Bordeaux Métropole l'exigera, les opérations définies ci-après ne seront pas exclusivement confiées au titulaire du présent marché, selon les prescriptions de l'article 76 – VII du code des Marchés Publics.

Article 9 : Garanties

Le titulaire du marché garantit Bordeaux Métropole durant un an de toute erreur ou vice de fabrication ayant son origine dans les travaux réalisés et pouvant apparaître durant l'année. Dans le cas précis où il s'avérerait nécessaire de refaire certains travaux, ils seront aux frais du titulaire du marché.

La durée de garantie des travaux sur chaussée est de deux années, à compter de la date de réception des travaux.

Bordeaux Métropole ne peut être tenue responsable, ni se voir imputer des incidences financières résultant d'un retard dans l'exécution des prestations confiées au titulaire du présent marché. Ce dernier doit donc assumer les conséquences d'un éventuel retard et prendre à sa charge le coût des préjudices à des tiers, usagers, opérateurs économiques, maîtres d'ouvrage qui auraient pour cause des retards qui soient de son fait.

Le titulaire du marché garantira formellement Bordeaux Métropole contre tous les recours qui seraient exercés contre elle du fait ou à l'occasion des travaux exécutés dans ce marché.

Article 10 : Confidentialité

Le titulaire du marché s'engage à ne pas divulguer ou utiliser à son profit ou au profit d'une autre société, les documents confidentiels qui peuvent lui être remis dans le cadre de ce marché.

Chapitre 2 : Dispositions particulières

Article 1 : Nature des travaux

Le titulaire du présent marché, doit assurer tous les travaux d'équipement et de raccordement de signaux de SLT figurant dans le Bordereau des Prix Unitaires du Marché et décrits dans le présent CCTP.

Les chantiers ne consistant pas seulement en la création d'équipements à feux nouveaux, mais aussi en la modification d'équipements existants, la majorité des interventions sont de courte durée, avec parfois plusieurs interventions sur un même chantier. Ces interventions sont généralement situées dans un environnement urbain où de nombreuses contraintes sont à prendre en compte (présence de nombreux piétons, densité des réseaux, difficultés d'accès, de stockage de matériaux...).

Article 2 : Urgence des travaux

La spécificité des travaux de signalisation lumineuse et l'urgence extrême avec laquelle ils doivent être parfois exécutés, ne permettent pas d'établir une planification exhaustive et pérenne. Cette contrainte doit être prise en compte par l'entrepreneur dans son organisation.

Article 3 : Horaires de travail

Le travail à réaliser s'exécute normalement durant les heures ouvrables. Pour limiter la gêne à la circulation, certains travaux ne peuvent être autorisés qu'en jour férié ou de nuit, ou bien ne peuvent commencer qu'à 9 h et doivent s'interrompre à 16 h.

Le titulaire du marché doit pouvoir organiser son fonctionnement de façon à prendre en compte ces contraintes et s'y conformer.

Article 4 : Continuité des travaux

L'entrepreneur doit obligatoirement maintenir une capacité d'intervention tout au long de l'année.

Article 5 : Conditions d'exécution

Seuls les bons de commandes fixent les prestations à réaliser et leurs délais d'exécutions.

En cas d'urgence, ou pour des opérations particulières, un ordre de service ou une demande d'intervention peut être transmis par courrier électronique, et être ensuite confirmé par écrit (fiche OS1).

Article 6 : Délais de réalisation

Les délais sont portés sur le bon de commande correspondant. Les pénalités prévues au CCAG et au CCAP s'appliquent en cas de retard.

Article 7 : Documents d'exécutions

Un plan est remis par le maître d'œuvre à l'entrepreneur ; celui-ci indique :

- le tracé et la nature du réseau à réaliser,
- la nature et l'emplacement des matériels à poser,
- le tracé, la nature et l'emplacement des boucles à réaliser,
- les tirages des câbles à exécuter,
- toutes informations jugées nécessaires à la bonne réalisation des travaux.

Article 8 : Prescriptions relatives à l'ouverture des chantiers

Le titulaire du marché doit respecter la réglementation nationale en vigueur en matière de démarche préalable à l'exécution de travaux souterrains et se conformer aux exigences des Mairies en matière de circulation, à celles de Bordeaux Métropole en matière de voirie et à celles des réseaux concessionnaires.

Article 9 : Organisation de la coordination

Une réunion hebdomadaire, avec rédaction d'un compte rendu par le maître d'œuvre est organisée pour assurer la planification des interventions par spécialité ainsi que pour procéder avec le titulaire du marché à la mise au point de certaines procédures et méthodes afin d'améliorer l'exécution des différentes prestations.

Article 10 : Opérations préalables à la réception

Les travaux terminés, le titulaire remet les plans de récolement. Une réunion sur site permettra alors de réaliser les opérations de contrôle préalables à la réception (conformément à la norme 99-060) et traitera :

- de la bonne exécution du chantier, du contrôle du diamètre utile des fourreaux et de leur étanchéité, (PVC1, GAI1),
- de la réalisation des réfections conformément aux prescriptions de voirie,
- du respect des plans d'exécution,
- du parfait état des matériels installés (PVC1),
- des isollements et continuités des câbles électriques (19 conducteurs, câbles retour boucles),
- des isollements et continuités des câbles téléphoniques (TIR4),
- des mesures de la prise de terre réalisée,
- du repérage des câbles dans l'armoire et les chambres,
- du réglage et du positionnement des feux tricolores et piétons,
- des mesures des niveaux de tension au pied des feux,
- du bon câblage des feux en vérifiant les rouges contrôlés,
- des systèmes de détections,
- du repérage des câbles dans l'armoire et dans les chambres,
- de l'exactitude des plans de récolement.

Chaque opération donne lieu à l'établissement de fiches de contrôle. C'est lors des opérations de contrôle réalisées sur le terrain et avec l'examen de ces pièces que le maître d'œuvre se prononce sur la bonne exécution ou non des ouvrages au regard des objectifs, contraintes et exigences préalablement formulées. Un procès-verbal de réception sera alors établi (PVC1).

À la suite de ces opérations, si le maître d'œuvre a proposé de prononcer la réception, alors un métré contradictoire est effectué sur le chantier, en vue du règlement.

Article 11 : Accès aux armoires de commandes

Les clés des armoires sont fournies par Bordeaux Métropole et doivent être impérativement restituées par l'entrepreneur à la fin du présent marché.

Les personnels autorisés à intervenir dans les armoires doivent avoir reçu une formation définie au chapitre 4 Article 1.

Article 12 : Procédure en cas de coupure accidentelle et relance d'un équipement à feux

La responsabilité du titulaire du marché est engagée en cas de coupure accidentelle de l'alimentation électrique d'une armoire de commande entraînant l'extinction des feux, conformément à l'article 7 du Chapitre 1.

Le titulaire doit alors immédiatement prévenir par téléphone le PC Circulation 05 56 99 30 10 afin de l'aviser de la coupure accidentelle.

Article 13 : Remise en marche effective d'un sous-ensemble de signalisation lumineuse

Lorsqu'il est nécessaire d'interrompre le fonctionnement d'un sous-ensemble de signalisation lumineuse autre qu'un signal lumineux (par exemple un modem ou un détecteur), le titulaire du marché effectue lui-même cette opération sous sa propre responsabilité, après avoir sollicité et obtenu l'accord du Centre Gestion du Trafic de Bordeaux Métropole.

Le titulaire du marché procède de même à la remise en marche de ce sous-ensemble.

Article 14 : Branchements électriques

Branchement en 220 V :

Le câble utilisé pour le branchement électrique de l'armoire sera conforme à la norme NF C 14-100. Ce câble doit posséder un isolant en PVC du type U 1000 RO2V 2x16mm², mais chaque conducteur souple est gainé par un isolant capable de supporter une température constante de 80° sans altération (les isolants caoutchouc sont à proscrire). Ce type de branchement est exceptionnel et doit avoir fait l'objet d'instructions particulières du maître d'œuvre.

Branchement en 24 V :

Le câble utilisé pour les branchements électriques des divers appareils de signalisation est de type H 05 V V F. La section des fils des câbles d'équipement (entre signaux et bornier du poteau) est en général du 2,5 mm². Les couleurs sont : bleu, rouge, blanc et noir pour le câble 4 conducteurs.

Article 15 : Mise à disposition et transport des matériels

Les matériels tels que poteaux, potences, armoires, bornes, câbles, signaux lumineux, détecteurs, PMV et panneau de jalonnement dynamique constitutifs d'un équipement de carrefour à feux ou d'un PMV sont fournis par Bordeaux Métropole et sont mis à disposition depuis un de ses dépôts dont le lieu sera précisé sur le bon de commande ou l'ordre de service.

Le titulaire du marché doit respecter le protocole de chargement et déchargement dans ce dépôt.

Les prestations définies ci-après comprennent le chargement et le transport des matériels depuis ce dépôt de Bordeaux Métropole ; elles comprennent également le chargement et l'évacuation de tous les matériels périmés vers un lieu de décharge ou de récupération ou un dépôt de Bordeaux Métropole.

Article 16 : Mesures en fin de travaux

À l'issue des travaux, un certain nombre de paramètres doivent être mesurés et reportés sur les fiches-types avec les dates et heures des mesures. La météo constatée lors des mesures sera également notée sur ces fiches. Les fiches sont signées par le représentant du titulaire du présent marché et le représentant du Maître d'œuvre.

Tout renseignement inexact qui aura été porté sur ces fiches et qui serait à l'origine d'un dommage tant à l'égard du maître d'ouvrage que des tiers ou des usagers, entraînerait de plein droit la responsabilité du titulaire du marché, Bordeaux Métropole ayant alors été dissuadée de prendre les mesures nécessaires.

Chapitre 3 : Prescriptions diverses

Article 1 : Prescriptions relatives à l'ouverture des fouilles

L'opérateur est tenu de respecter les normes NF P 99-060, NF P 98-331 et NF P 98-332 tant en ce qui concerne la préparation que la réalisation des travaux de fouilles. Les points particuliers suivants viennent compléter ces prescriptions.

3.1.1_tracé des fouilles

Les changements de directions sont :

- pour les fourreaux : réalisés après un passage dans une chambre ou suivant des rayons de courbure supérieurs à 10 mètres,
- pour les câbles : effectués suivant les prescriptions du fabricant du câble.

3.1.2_profondeur de la fouille

La profondeur de pose de la génératrice supérieure des fourreaux est, à minima, de 0,70m sous trottoir et de 1,00m sous chaussée.

La profondeur de fouille sera de 0,90m sous trottoir et de 1,20 m sous chaussée.

En cas de difficulté particulière, la profondeur de fouille peut être augmentée. Par-contre, une réduction de profondeur ne peut être adoptée qu'avec l'accord du représentant du maître d'œuvre.

3.1.3_ouvrages rencontrés dans les fouilles

En cas de dommages créés accidentellement sur l'ouvrage d'un concessionnaire, même minime, le maître d'œuvre doit être immédiatement avisé afin que le concessionnaire puisse décider des mesures de sauvegarde nécessaires.

Article 2 : Prescriptions relatives à la pose de fourreaux et au tirage de câbles

3.2.1_pose des fourreaux (TER1 à TER4)

La pose sera réalisée conformément à la norme NF P 99-060. Les points particuliers suivants viennent compléter ces prescriptions.

Les fourreaux seront posés sur un lit de pose en sable de 10cm d'épaisseur.

Type de fourreaux :

Il sera défini par le maître d'œuvre en fonction du projet à réaliser ; il s'agira généralement de fourreaux pré-manchonnés TPC de 90mm et de 110mm de diamètre en barres de 6m.

Diamètre minimum

Le titulaire est tenu de mesurer pour tout élément posé, après le compactage, la dimension minimum du ou des fourreaux sur la longueur posée. Cette mesure se fait en présence d'un représentant du maître d'œuvre par passage d'un mandrin calibré adapté au diamètre du fourreau à contrôler. La mesure est reportée sur une fiche GAI1.

La procédure s'effectue de la manière suivante : passage d'une aiguille en fibre de verre, puis tirage en arrière de cette dernière sur laquelle a été accrochée un mandrin calibré selon le diamètre de fourreau à contrôler et sur lequel est accrochée une aiguille en matériau synthétique imputrescible d'une résistance > 150daN/m agréée par le maître d'œuvre.

Le résultat du mandrinage est consigné sur une fiche la fiche GAI1 relevé de fourreau.

Obturation en extrémité

Toutes les extrémités de fourreaux, laissés en pleine terre, ou en attente de pose de support ou d'armoire de commande doivent être obturés par un bouchon plastique, adapté au diamètre du fourreau. Il est également nécessaire que les fourreaux soient obturés au fur et à mesure de l'avancement du chantier. La fourniture et la mise en place du bouchon est à la charge du titulaire.

Aiguillage de réseau vide ou occupé

Une aiguille en matériau synthétique imputrescible d'une résistance > 150daN agréée par le maître d'œuvre, doit être mise en place par le titulaire lors de tout aiguillage de fourreau.

Dans le cas d'un fourreau neuf, cette aiguille est tirée avec un mandrin calibré adapté au diamètre de fourreau à contrôler, dans des conditions de tirage normales sans à-coup et sans effort excessif. Le résultat obtenu est reporté sur la fiche GAI1.

La procédure est identique à celle exposée au paragraphe « Diamètre minimum ».

Chambres de tirage

Des chambres de tirages sont construites sur un cheminement de fourreaux, en général, tous les 75 mètres ; elles le sont obligatoirement à chaque changement de direction.

Toutes les aspérités en extrémité de fourreau dans la chambre de tirage doivent être enlevées avant le tirage d'un câble.

Les chambres maçonnées ou préfabriquées sont sans fond.

Elles sont généralement de type 250kN lorsqu'elles sont situées sous trottoirs.

Les chambres sous chaussée sont de type 400kN.

Le bas des fourreaux est à au moins 10 cm au-dessus du fond de la chambre. Les fourreaux inutilisés sont obturés par des bouchons.

Un fourreau Ø 25mm est prévu sur chaque face dans le béton pour le passage de la câblette de terre.

Les tampons des chambres peuvent être pleins ou de type garnissable, en fonte, et devront obligatoirement comporter le logo « CUB ». Le type de tampon sera défini par le maître d'œuvre.

Dispositif avertisseur

Les fourreaux sont recouverts d'un grillage avertisseur rouge, situé à 20cm au-dessus de la génératrice supérieure du fourreau le plus haut (fiches TER1 à TER4).

Socles (MAC1, MAC2)

Ils sont réalisés avec un béton, dosé à 350 kg/m³. Des échantillons peuvent être prélevés par le maître d'œuvre pour contrôle. Les fourreaux doivent être positionnés de façon à déboucher au centre des socles pour éviter tout pincement de câble ultérieur.

Lors de la réalisation, 1 fourreau Ø 25mm est prévu dans le béton pour le passage de la câblette de terre.

Les socles sont positionnés parallèlement au fil d'eau de la chaussée.

Un séchage d'au moins sept (7) jours doit être respecté avant fixation d'un poteau support de feu et un séchage d'au moins vingt-huit (28) jours avant fixation d'une potence. Le sol autour du massif doit être reconstitué par compactage multicouche (30cm de hauteur par passe) si la fouille est grande, la pose sera réalisée conformément à la norme NF P 99-060. Les points particuliers suivants viennent compléter ces prescriptions.

Les fourreaux seront posés sur un lit de pose en sable de 10cm d'épaisseur.

3.2.2_tirage des câbles (TIR1)

Le tirage doit s'effectuer conformément à la norme NF P 99 060 et aux prescriptions (TIR1) et au plan filaire d'affectation de fourreaux et câblage. Le repérage des câbles dans les chambres, poteaux et armoires est identique et conforme aux prescriptions du maître d'œuvre ; et est répertorié sur le plan filaire affectation des fourreaux.

Il est formellement interdit de tirer un câble dans un fourreau libre ou déjà occupé par des câbles, appartenant à un autre maître d'ouvrage ou concessionnaire.

Lors du tirage les rayons de courbure devront être conformes aux prescriptions des fabricants des câbles considérés.

Après tirage des câbles, le vide existant entre le ou les câbles et le fourreau sera bouché avec de la mousse expansive.

Étanchéité des extrémités de câbles en attente de raccordement

Aucun câble ne sera laissé en fouille, remblayée ou non, sans la mise en place des dispositifs d'étanchéité en extrémité ou en jonction courante.

Ces dispositions sont à la charge du titulaire.

Repérage

Tous les câbles, dans chaque chambre et aux extrémités, sont repérés à l'aide d'étiquettes plastiques sur lesquelles sont notés les numéros de feux ou des boucles conformément à ceux attribués par le maître d'œuvre. Les étiquettes sont fixées sur les câbles à l'aide de collier. Pour les câbles téléphoniques, seront notés : le type, la qualité (nombre de paires ou de fil), l'origine et la destination du câble.

Pose et raccordement de câblette de terre

Une câblette de cuivre nu de 1x25mm² est posée en fond de fouille conformément au plan de gainage remis.

Dans les chambres, la câblette doit obligatoirement traverser la paroi béton de la chambre à travers un fourreau et être posée en "chapeau de gendarme" de façon à remonter jusqu'au cadre du chambre. Si elle doit être interrompue, elle ne peut l'être que dans les chambres avec une longueur suffisante pour son raccordement.

Une interruption sera exceptionnelle et sera signalée au maître d'œuvre de Bordeaux Métropole.

Toute connexion s'effectue par sertissage réalisé avec un connecteur en « C ». Il n'est autorisé, qu'à titre exceptionnel et avec l'accord du maître d'œuvre, l'utilisation d'une câblette isolée vert/jaune et ceci jamais sur la totalité d'une liaison de terre entre contrôleur et mobilier.

3.2.3_câbles

Stockage des tourets

Pour le transport, ils doivent être maintenus et protégés mécaniquement pour éviter tout pincement ou écrasement. S'ils ont été sortis du magasin SLT de Bordeaux Métropole sans utilisation immédiate, ils doivent être stockés debout et à l'abri dans l'entrepôt du titulaire. Après utilisation, ils sont retournés au magasin de Bordeaux Métropole accompagnés d'une fiche précisant la ou les longueurs utilisées et le nom du ou des chantiers correspondants, et la longueur restante sur le touret.

Test du câble téléphonique (TIR 4, TIR 6)

TEST À LA PRISE EN CHARGE

Un contrôle visuel du touret sera réalisé entre le magasinier de Bordeaux Métropole et l'équipe qui le prend en charge, et sera notifié sur le bon de sortie avec signature des deux parties.

Le test du câble, à la charge du titulaire du marché, se fait par ses équipes dès la prise en charge du touret au magasin de Bordeaux Métropole ou dans un autre lieu désigné par le maître d'œuvre. En absence de ce test, le titulaire du marché s'interdit tout recours vis-à-vis de la qualité du câble mis à sa disposition.

Le test porte sur l'état visuel et l'isolement, selon la procédure suivante :

- dénuder tous les fils, les relier,
- faire la mesure avec un mégohmmètre sous 500v, d'un côté le toron de fils, de l'autre le fil de continuité. Les indications sont précisées sur la fiche TIR 4. Toutes les anomalies sont précisées au maître d'œuvre. Le tirage se fait après approbation de ce dernier.

Après ces tests, les extrémités seront capotées avec un embout thermorétractable adapté avant le chargement du touret.

TEST APRÈS TIRAGE

Après tirage, avant manchons et raccordements, il est exécuté trois tests à la charge du titulaire du marché :

- avec mégohmmètre sous 500v : test d'isolement fil de continuité/terre,
- avec mégohmmètre sous 250v : test d'isolement de chaque conducteur avec le toron de conducteurs reliés entre eux et à l'écran,
- avec un ohmmètre, test de résistance linéaire de chaque conducteur ; cette dernière opération consiste à tester une première paire en boucle. Si sa résistance est correcte, un des deux fils servira de référence pour tous les autres, ensuite répéter le test pour chaque fil avec le fil de référence.

Les résultats sont reportés sur la fiche TIR 4 sous forme papier et informatique. En absence de ces tests, le titulaire du marché prend le risque d'un refus pour malfaçon lors de la réception du câble.

RÉCEPTION PAR LE MAÎTRE D'OUVRAGE

À la réception, le maître d'ouvrage effectuera en présence du titulaire du marché, les mêmes tests sur la portée globale de la liaison réalisée :

- avec mégohmmètre sous 500v : test d'isolement fil de continuité/terre,
- avec mégohmmètre sous 250v : test d'isolement de chaque conducteur avec le toron de conducteurs reliés entre eux et à l'écran,
- avec un ohmmètre, test de résistance linéaire de chaque conducteur ; cette dernière opération consiste à tester une première paire en boucle, si sa résistance est correcte, un des deux fils servira de référence pour tous les autres, ensuite répéter le test pour chaque fil avec le fil de référence.

Les résultats sont reportés sur la fiche TIR 4 sous forme papier et informatique.

Test du câble optique (TIR 5)

Lors de la prise en charge d'un touret de fibres optiques avant chargement, le titulaire doit s'assurer par des mesures, de la qualité de la fibre et du respect des performances (normes définies par le câblage).

Ces mesures doivent mettre en évidence l'affaiblissement sous une longueur d'onde donnée.

Ces mesures sont reportées sur la fiche TIR 5 sous forme papier et informatique.

Ces câbles craignant l'humidité après ces tests, les extrémités doivent être recapotées.

Toutes anomalies sont précisées au maître d'œuvre. Le tirage se fait après approbation de celui-ci.

Les tests sont reconduits après tirage.

Article 3 : Prescriptions relatives au remblaiement et aux réfections de voirie

Le remblaiement des tranchées devra être effectué conformément au règlement de voirie de Bordeaux Métropole en vigueur et à la norme NF P 98-331.

Article 4 : Prescriptions relatives aux travaux sur câbles téléphoniques ou électriques ou optiques

3.4.1_câbles téléphoniques

Manchons

Aucun manchon ne doit être réalisé en pleine terre, seulement dans des chambres, au besoin une nouvelle chambre est confectionnée ou une plus grande longueur de câble est tirée.

Les manchons des câbles téléphoniques sont réalisés par moulage de résine agréé non périmée, pour câble téléphonique ou à l'aide de produits thermorétractables. Dans tous les cas, le matériel utilisé doit faire l'objet de l'agrément des services de Bordeaux Métropole.

Raccordement dans les manchons

Les câbles téléphoniques sont raccordés à l'aide de connecteurs à connexions autodénudantes de type Scotch-lock ou similaire. La continuité de l'Alup est assurée à l'aide de connexions AMP ou similaire. Le titulaire assure la fixation des câbles sur des supports, la préparation des extrémités, et le raccordement à l'aide d'un outillage approprié.

Raccordement en armoire

Les câbles téléphoniques sont raccordés sur des têtes de répartition comportant des connexions autodénudantes. Le titulaire assure la fixation des câbles sur des supports, la préparation des extrémités et le raccordement à l'aide d'un outillage approprié.

Les têtes de répartition peuvent être d'un type étanche.

Protection et repérage des manchons

Les manchons sur câbles téléphoniques seront obligatoirement posés sur des équerres elles-mêmes scellées ou fixées dans les chambres. Les manchons réalisés sont reportés sur le plan de récolement filaire.

Test

Il doit être conforme aux prescriptions du paragraphe 3.2.2 du chapitre 3.

3.4.2_câbles électriques

Raccordement des câbles électriques

La jonction entre les câbles est réalisée à l'aide d'un manchon classique. Un contrôle de continuité et d'isolement sous 500 V doit être effectué au manchon avant son rebouchage.

Contrôles et tests

Toute opération de câblage nécessite des essais, une mise en service et une phase de contrôle dont les dates sont fixées par le maître d'œuvre en fin d'opération.

Les contrôles s'effectuent conformément aux fiches jointes en annexe.

3.4.3_fibres optiques

Manchons

Les manchons entre fibres optiques seront réalisés à l'aide de boîte d'épissurage.

Test

Il doit être conforme aux prescriptions du paragraphe 3.2.2 du chapitre 3.

Article 5 : Prescriptions relatives aux confections de boucles.

Un capteur électromagnétique appelé boucle de détection se compose d'une partie active noyée dans la chaussée et d'une queue de boucle, manchonnée ou non sur le câble de retour de boucle.

3.5.1_la confection des boucles comprend :

Le traçage

La géométrie des boucles est soit un quadrilatère rectangle soit un parallélogramme.

Suivant les instructions données par le maître d'œuvre, ce dessin est tracé sur la chaussée.

Le sciage

En suivant le dessin, la chaussée est sciée à l'aide d'une tronçonneuse autotractée équipée d'un ou plusieurs disques diamantés lubrifiés par eau. La saignée ainsi réalisée est destinée à recevoir les fils de la boucle.

Cette saignée aura une profondeur de 60 à 70 mm et une largeur de 15 à 20 mm

L'utilisation de deux disques séparés par une entretoise n'est pas admise pour éviter les irrégularités en fond de saignée.

Seules les saignées se coupant à angles droits ou obtus sont admises. Dans le cas où l'intersection de deux saignées forme un angle aigu, ces saignées sont arrêtées à 300 mm de leur point d'intersection et la jonction sera réalisée par une saignée perpendiculaire à la bissectrice de l'angle aigu. Il est tenu compte dans cette réalisation du diamètre du disque de façon qu'au niveau des différentes intersections de saignées la profondeur soit respectée.

Les sciages parallèles entre eux avec une interdistance inférieure à 15 cm ne sont pas admis.

Le fond et les côtés de la saignée doivent être exempts de toutes aspérités susceptibles de blesser les fils de boucle.

Le nettoyage de la saignée

La saignée est nettoyée, soufflée à l'air comprimé et elle est séchée à la torche. Le séchage doit être parfait tant dans la saignée que sur une bande de 10 cm de part et d'autre de la saignée sur la chaussée si la réfection est réalisée avec un composé validé par le maître d'œuvre.

À l'aide d'un gabarit raclette métallique constitué d'une lame de 60 mm de large, terminée par l'empreinte de la saignée (profondeur de 60 mm et une largeur de 15 mm), on s'assure du respect de la profondeur et de la largeur de la saignée sur tout le périmètre de la boucle. Les aspérités éventuelles sont supprimées au burin.

La saignée est ensuite soufflée à l'air comprimé pour supprimer les éclats éventuels.

La mise en place de la boucle

On pose en fond de saignée un lit de sable fin et sec de type Sablon GS 14 ou 20, sur une hauteur de 10 mm. Un gabarit raclette métallique constitué d'une lame de 60 mm de large, terminée par une empreinte d'une profondeur de 50 mm et une largeur de 15 mm, passé en biais en raclant l'enrobé, permet de s'assurer du respect de la profondeur du lit de sable.

Sur tous les angles intérieurs du sciage est posée une équerre en PVC souple de 50 mm de haut, de façon à éviter le frottement du ou des fils de la boucle sur un angle d'enrobés.

La boucle est enfoncée et maintenue dans le lit de sable.

Un mètre cinquante (1,50m) plus le mou nécessaire est réservé pour la jonction avec le câble de retour de la boucle. En partant du point de jonction de la boucle active et de la queue de boucle on déroule dans la saignée, sur le lit de sable, une, deux ou trois spires d'un conducteur de type MPRX 1x 1.5 mm² ou NFC 92521 suivant la prescription du maître d'œuvre.

Les spires sont déroulées dans le sens des aiguilles d'une montre. Le nombre de spires est fonction du périmètre actif de la boucle : Il est de 3 spires pour un périmètre inférieur à 9 mètres, 2 spires entre 9 et 30 mètres et 1 seule spire au-delà.

Sur les fils mis en place, est posé un lit de sable fin et sec sur une hauteur de 10 mm

Un gabarit raclette métallique constitué d'une lame de 60 mm de large, terminée par une empreinte d'une profondeur de 15 mm et une largeur de 15 mm, passé en biais en raclant le bitume, permet de s'assurer du respect de la profondeur du lit de sable.

La réfection de la saignée

La réfection s'effectue au moyen d'une résine à froid à faire agréer par le maître d'œuvre.

Dans ce cas, les conditions de mise en œuvre du produit doivent être respectées : péremption, température et hygrométrie.

NOTA : Ce travail ne doit pas être dissocié du travail de réalisation de la queue de boucle défini ci-dessous. Il sera rémunéré par mètre de boucle réalisé conformément aux prestations « saignée » et il comprend la fourniture de tous les matériaux y compris le câble.

3.5.2_la confection des queues de boucles comprend :

La liaison entre la boucle active et le câble de retour de boucle

Elle est réalisée par les fils de la boucle torsadés entre eux et passant dans une saignée analogue à la saignée de boucle et un tube PVC Ø160mm passant sous la bordure de trottoir et aboutissant généralement dans une chambre. La queue de boucle comprend donc deux parties :

- la saignée qui sera payée par le prix correspondant à la longueur de la boucle,
- le passage sous la bordure qui fait l'objet de la prestation « queue de boucle ».

Confection de la saignée

Le travail est identique à celui de la réalisation de la boucle et comprend toutes les opérations décrites ci-dessus.

Cette saignée démarre de l'une des intersections des saignées de la boucle la plus proche de la bordure et se dirige en ligne droite vers la chambre située en trottoir dans laquelle se trouve le câble de retour de boucle. Elle s'arrête à la jonction du bitume et du béton du caniveau sans entamer celui-ci. Dans le cas où il faut ramener plusieurs boucles dans un même regard, les tracés de ces saignées sont optimisés, de façon à limiter les distances et les sciages trop rapprochés qui peuvent nuire à l'intégrité du tapis.

Confection du passage sous bordure (BOU 1)

A l'aide d'une mèche longue, montée sur une perforatrice à air comprimé ou électrique autonome, à partir du fond de la saignée au niveau du béton du caniveau, un trou de diamètre 40 mm est perforé sous un angle de 45° par rapport à l'horizontale, de façon à rejoindre la chambre en trottoir.

Une gaine type genre isorange est mise en place dans cette perforation.

Dans le cas où plusieurs queues de boucles arrivent dans la même chambre, les perforations sont éloignées le plus possible les unes des autres.

Passage des fils

En partant du point de jonction de la boucle active et de la queue de boucle, les deux fils sont torsadés ensemble à raison de 15 à 20 torsades par mètre.

Le câble obtenu peut, selon les prescriptions du Maître d'Œuvre, être enfilé préalablement dans une gaine tressée de cuivre étamé genre FILOTEX ou MESSIEM de diamètre adéquat correspondant à une prestation définie au bordereau des prix ou laissé tel quel. Il est ensuite passé dans la gaine isorange et posé dans la saignée de la queue de boucle qui est traitée de la même manière que la saignée de boucle.

Dans le cas de boucles multiples, chacune des liaisons torsadées est repérée par une étiquette plastique sur laquelle est noté le numéro attribué par le maître d'œuvre à la boucle correspondante.

3.5.3_la jonction des queues de boucles comprend :

- la fourniture d'un manchon de jonction réutilisable, destiné au raccordement de câbles téléphoniques ou électriques de petites sections et constitué :

- d'un boîtier plastique en polypropylène d'une taille adaptée à celle du raccordement à réaliser.
- d'un remplissage par gel polymère réticulé possédant une mémoire de forme. Ce gel mis en compression doit épouser les divers éléments contenus dans le boîtier et par adhérence temporaire doit éviter toute pénétration d'humidité. Ce gel doit être chimiquement inerte et ne doit pas coller aux conducteurs. À la réouverture du boîtier, il doit reprendre sa forme et libérer les éléments.

- les deux fils torsadés de la boucle pénètrent par une seule entrée du boîtier, la torsade étant positionnée à plat à l'entrée du boîtier. Le câble de retour de boucles (ou les câbles dans le cas de boucles mises en parallèles) pénètre par une autre entrée.

- la jonction entre les deux fils torsadés de la boucle et les fils du câble de retour de la boucle est réalisée par deux connecteurs manchons étamés pour serrage de fils de 2,5 mm². Le serrage du conducteur dénudé se fait par deux vis et cela pour chaque extrémité raccordée. Ces connecteurs doivent avoir une lumière centrale permettant de s'assurer du bon positionnement des fils à raccorder. Il faudra veiller au bon positionnement de ces deux connecteurs avant de refermer le boîtier.

Lorsque deux boucles sont raccordées sur le même câble, elles le sont sauf avis contraire en parallèle. Le câble de retour de boucle sera en général du câble PEPERAPE à ruban aluminium.

Aucun câble de retour de boucle n'est tiré dans un fourreau comportant déjà un câble électrique.

3.5.4_le contrôle de la boucle comprend (BOU 2)

Un contrôle de continuité et d'isolement sous 500 V doit être effectué au manchon avant son rebouchage. Dans le cas d'une connexion à réaliser sur un câble ancien, un test d'isolement du câble est d'abord effectué entre les deux fils reliés et la tresse ou la gaine en plomb, avec la boucle débranchée. Ce même test est ensuite réalisé avec la boucle connectée et toujours depuis l'armoire. En cas de mauvais isolement du câble de liaison, il est retiré. Avec un câble de liaison neuf, la mesure est faite directement avec la boucle connectée. Ces valeurs doivent être communiquées sur une fiche au maître d'œuvre.

3.5.5_la mise en service de la boucle comprend (BOU 2)

- le raccordement des deux fils du câble ainsi que la mise à la terre de l'écran, ou de la gaine plomb si le câble est de type sous plomb. Dans ce dernier cas, il y a également fixation mécanique de la gaine plomb.
- l'accord du détecteur sur la boucle et le choix de la fréquence de façon à éviter les accrochages avec d'autres détecteurs de fréquence trop rapprochée. Cette fréquence est reportée sur la fiche prévue à cet effet. S'il s'agit d'une mise en service d'un détecteur ayant déjà fonctionné, la fréquence indiquée sur la fiche est adoptée.

3.5.6_récolement de la boucle

Les boucles ainsi réalisées doivent être reportées et cotées sur le plan boucle par rapport à un repère physique immuable (N° de façade, décrochement de façade, arbre, ...) l'orientation, les directions et les sens de circulation sont reportés.

La distance entre la boucle et le premier support de signalisation lumineuse du même carrefour doit être reportée.

3.5.7_repérage des boucles

Le repérage des boucles est réalisé à l'aide d'étiquettes plastique sur lesquelles sont notés les numéros de boucles conformément aux numéros attribués par Bordeaux Métropole et indiqués sur le plan A4 des carrefours. Les étiquettes sont fixées sur les câbles, dans la chambre abritant la jonction de queue de boucle, ainsi qu'à l'extrémité du câble dans l'armoire de destination.

Article 6 : Prescriptions relatives à la pose et au raccordement du matériel de signalisation.

Ce travail comprend trois types d'interventions :

3.6.1_signalisation sur support

Il s'agit de la pose sur un poteau déjà en place de l'ensemble des matériels de visualisation et leur raccordement.

Signal tricolore

Le signal tricolore doit être monté de telle sorte que les trous d'évacuation d'eau soient en bas.

Trois visières sont mises en place à l'aide de leur fixation (vis ou agrafes). Les deux supports orientables sont fixés sur le feu et sur le poteau à d'écrous prisonniers (notamment écrou cage) à poser sur le poteau avec un outillage adapté. Un chapeau est posé en bout du poteau et fixé par vis ou emboîté. Les sources lumineuses sont installées. Des trous de fixation sont percés.

Un câble est passé à l'intérieur du poteau avec un passe fil permettant d'entrer dans le poteau sans blesser le câble et les deux extrémités sont raccordées sur barrettes, l'une fournie et repérée sur le feu, l'autre à la charge du titulaire et située à la hauteur de la porte du poteau. Pour le raccordement intérieur au signal, un embout serti est mis avec une pince adaptée, à l'extrémité du fil souple, les deux fils sont serrés du même côté du domino, celui-ci étant clipsé mécaniquement.

Le matériel fourni au titulaire comprend, le feu, les brides et les colliers, ainsi que la visserie. L'orientation du signal doit être telle que la visibilité des feux soit optimale à une distance normale de 50 m et qui peut être comprise entre 10 et 50 m s'il y a des contraintes géométriques.

Signal unique

Le travail est analogue au précédent mais pour 1 feu unique.

Signal de répétition trafic ou signal pour piétons

Le travail est analogue au précédent mais pour un signal de répétition trafic ou un signal pour piétons. L'orientation de ce signal de répétition doit être telle que la visibilité des feux soit optimale à une distance comprise entre 2 et 10 m.

Appel piétons

La fixation d'un appel piéton s'effectue par supports fournis avec l'appareillage. La pose de ce matériel nécessite le perçage du poteau (trou diamètre 16 mm) pour le passage du câble d'alimentation et le raccordement de celui-ci à ses deux extrémités.

Détecteur optique

La fixation des détecteurs optiques se fait à l'aide d'écrous cage et de vis, ainsi que d'un feuillard. La pose de ce matériel nécessite le perçage du poteau pour le passage du câble d'alimentation et le raccordement de celui-ci à ses deux extrémités.

Radar

Le travail de pose d'un radar comprend sa fixation à l'aide d'une patte de feu fournie par Bordeaux Métropole sur le poteau, et de la partie hyperfréquence. L'extrémité du câble livré avec le radar doit être raccordée en bas du poteau.

Caches au niveau des lentilles des feux

Les caches sont réalisés :

- par peinture sur une lentille standard
- par cache clipsé dans la lentille

Son type, c'est à dire la forme du logo, est défini par Bordeaux Métropole.

Détecteurs de type système radio ou capsys

La fixation de ces équipements se fait à l'aide de vis. La pose de ce matériel nécessite le perçage du poteau pour le passage du câble d'alimentation et le raccordement de celui-ci à ses deux extrémités.

Panneau de signalisation renforcée

La fixation de ce panneau se fait à l'aide de pattes spécifiques ou de feuillard. La pose de ce matériel nécessite le perçage du poteau pour le passage du câble d'alimentation et le raccordement de celui-ci.

3.6.2_Mise en place d'une potence de signalisation

La potence métallique est composée d'un fût de 4 à 6 mètres en une ou plusieurs parties, surmonté d'un bras de 1,50 à 8 mètres, boulonné ou emboîté sur le fût. Elle doit être assemblée au sol.

Un ou deux signaux aériens peuvent être montés sur le bras à l'aide d'un étrier fixé par boulons en respectant les couples de serrages normalisés. Un ou deux câbles d'équipement seront passés à l'intérieur de la potence, pour l'alimentation du ou des signaux aériens.

L'ensemble sera mis en place sur un socle préparé à l'avance, par un moyen de levage approprié. L'embase est fixée par 4 tiges d'ancrage avec écrous, contre-écrous et rondelles. Les tiges d'encrages seront enduites de graisse graphitée et seront protégées par des capuchons de type « Kaptige ». Les agents du titulaire du marché devront respecter les couples de serrages des tiges. L'espace libre après réglage du plan horizontal des rondelles inférieures ne devra pas être supérieur, pour la cote la plus élevée, à trois fois le diamètre des tiges. Après réglage cet espace devra être totalement comblé par un mortier de rembourrage sans retrait.

Il pourra être demandé au titulaire du marché d'intercaler une semelle semi rigide entre l'assise du socle en béton et la platine. Cette solution, techniquement souhaitable, nécessite que l'assise en béton soit parfaitement horizontale et que la platine soit parfaitement orthogonale au fût de la potence. Il est interdit de poser cette semelle semi rigide sur des contre-écrous avec rondelles permettant de rattraper le faux aplomb du socle.

Le titulaire du marché devra prévoir la fourniture de deux rondelles supplémentaires destinées à serrer la tresse de cuivre de mise à la terre.

Il pourra être demandé au titulaire du marché, la pose d'un signal aérien supplémentaire sur une potence déjà en place. Ce travail nécessite un véhicule équipé d'une nacelle pour pouvoir travailler de 6 à 7,50 mètres de hauteur. Le même équipement sera nécessaire pour la pose de caches sur un signal aérien déjà en place.

Cette prestation comprend également la pose et l'enlèvement de l'ensemble du balisage réglementaire sur trottoir et sur chaussée nécessaire à ce type d'intervention.

3.6.3_écrans de contraste

La pose d'un écran de contraste en entourage d'un ensemble tricolore ou d'un signal unique est obligatoire sur tout feu aérien et elle doit être effectuée soigneusement, de manière qu'il n'y ait aucun passage de la lumière du jour entre l'écran et les signaux.

3.6.4_PMV et jalonnement dynamique

Il s'agit de la mise en place ou de la dépose de panneaux à message variable ou d'ensemble de jalonnement dynamique. La pose de ces équipements nécessite la confection d'un socle. Ces interventions peuvent nécessiter l'usage d'un poids lourd.

Article 7 : Prescriptions relatives aux plans de récolement

Le titulaire doit se conformer aux instructions reçues du maître d'œuvre.

Les récolements doivent être géoréférencés en classe A conformément à la réglementation en vigueur. Ils sont élaborés par carrefour et un (1) linéaire par opération, ou ponctuellement pour le cas de PMV et de jalonnements dynamiques.

Pour les chantiers comprenant plusieurs intervenants, il peut être demandé des récolements partiels et complémentaires sans supplément de prix, sur simple demande du maître d'œuvre.

Les récolements doivent comprendre une version informatique au format vectoriel (dwg) et 2 tirages papier pour chaque spécification :

- un plan de gainage par carrefour,
- un plan de filaire par carrefour,
- un plan de boucles par carrefour,
- un plan topographique de l'aménagement réalisé (voirie, signalisation horizontale et verticale, etc...).

Les documents remis par le titulaire au titre des plans de récolements doivent être conformes aux prescriptions de la « Démarche d'harmonisation_procedure 8 » annexée au présent CCTP. Cette procédure étant susceptible d'évoluer, les plans de récolements remis devront alors prendre en compte les modifications apportés à cette dernière.

Article 8 : Obligations relatives à la conservation des écoulements, la circulation, la sécurité et de la prévention de la santé

L'organisation du chantier respecte les principes contenus dans la norme NF P 99-060.

3.8.1_écoulement des eaux

L'écoulement des eaux des caniveaux publics et privés doit toujours être assuré.

3.8.2_circulation des véhicules et des piétons

L'exploitation du chantier doit se dérouler dans le strict cadre des arrêtés pris par l'autorité investie du pouvoir de police. De manière générale, les traversées de rue et les boucles sont réalisées avec maintien de la circulation des véhicules et des piétons, avec une attention particulière sur le cheminement des personnes à mobilité réduite.

3.8.3_organisation, police et sécurité des chantiers

En cas de nécessité et d'urgence, l'entrepreneur doit informer dans les meilleurs délais le coordonnateur Sécurité Prévention Santé (SPS) qui a en charge la mission de coordination de sécurité, des mesures qu'il aurait été amené à prendre dans le cadre du présent sous article.

Dans le déroulement normal du chantier, l'entrepreneur met en application les principes généraux de prévention établis.

Il est tenu de prendre à ses frais, risques et périls, toutes les mesures d'ordre et de police nécessaires au maintien de la circulation publique à l'intérieur et à proximité des chantiers.

Ces mesures comprennent notamment, la mise en place, l'entretien, le fonctionnement et l'enlèvement de barrage, déviation, passage provisoire, protection, pilotage, gardiennage, éclairage et signalisation. L'accès des piétons aux immeubles et commerces riverains est maintenu par la mise en place de platelage aux frais exclusifs du titulaire.

Les chantiers sont isolés d'une manière effective des portions de chaussées et de trottoirs réservés à la circulation, par barrières mobiles agréée par le maître d'œuvre, conformément à la charte chantiers propres article 6, constamment entretenues en bon état, de manière à en assurer la parfaite visibilité.

L'équipement des personnels de chantier doit être conforme à l'instruction interministérielle sur la signalisation routière – Livre 1 – 8^{ème} partie.

3.8.4_dépôt du matériel

L'étude du chantier dans son Plan Général de Coordination définit les règles et obligations des différents intervenants et régit les zones affectées ou non à certains usages.

Un dépôt de matériel strictement indispensable pour l'exécution de travaux importants, peut être autorisé à proximité du chantier. Sa surface sera aussi réduite que possible et disposée de manière à ne pas entraver la circulation pédestre, cycliste et automobile. Elle peut être précisée sur un document établi lors de l'organisation du chantier.

En ce qui concerne l'installation du bungalow de chantier, son emplacement doit être soumis à l'agrément préalable du maître d'œuvre.

Suivant l'avancement du chantier et les impératifs d'ordre public, l'entrepreneur est tenu de déplacer, dépôts et bungalows à ses frais, sur un nouvel emplacement désigné par le Maître d'œuvre.

Tout bungalow implanté sans attendre accord, doit être immédiatement déplacé aux frais exclusifs de l'entrepreneur et sans aucune possibilité de recours. S'il n'obtempère pas dans la journée même, l'enlèvement est effectué d'office et à ses frais, par les services de Bordeaux Métropole.

3.8.5_dépôts sur la voie publique

Aucun dépôt ne sera toléré sur la voie publique, en dehors des heures de travail dans les zones réservées à la circulation. Durant les heures de travail, un dépôt de matériel n'est possible que dans les limites imposées par l'arrêté de circulation.

En cas de manquement, l'enlèvement des matériaux peut être effectué d'office, sans délais, aux frais et risques de l'entrepreneur.

3.8.6_signalisation du chantier

Le titulaire doit mettre en œuvre les signaux réglementaires nécessaires à la sécurité de la circulation générale, en plein accord avec le Centre Gestion du Trafic et suivant les directives particulières qui lui sont fixées par ses représentants.

Le balisage et la signalisation de chantier doivent être conformes à l'instruction interministérielle sur la signalisation – Livre 1 – 8^{ème} partie.

En cas d'interdiction de circuler ou d'établissement d'un sens unique, la signalisation doit comporter une pré-signalisation depuis les carrefours précédents permettant l'écoulement normal de la circulation.

Ces prescriptions sont applicables dès l'ouverture du chantier et sans qu'il soit besoin d'ordre de service particulier.

3.8.7_éclairage du chantier

Pendant la nuit, ainsi que durant des conditions atmosphériques difficiles et particulières, tout chantier, dépôts, obstacles matériels quelconques, doivent être éclairés ou signalés de façon lumineuse et, s'il y a lieu, gardés.

3.8.8_sécurité et prévention de la santé

Le titulaire doit respecter les textes visant à assurer la sécurité et protéger la santé des travailleurs (loi N° 93-1418 du 31-12-93 et décret d'application N° 94-1159 du 26-12-94 ou décret N° 92-158).

Outre les prescriptions réglementaires, le titulaire doit se référer :

- soit au plan général de coordination établi pour ces travaux (PGC) et qui est élaboré suivant les contraintes particulières de situation, d'environnement, de coactivité ...
- soit se référer au plan de prévention.

L'ensemble des frais occasionnés par toutes ces obligations font partie des frais généraux du titulaire du marché et ne donneront droit à aucune rémunération supplémentaire.

Article 9 : Prescriptions relatives à la charte des chantiers propres

3.9.1_tenue du chantier

Les chantiers sont isolés en permanence des espaces réservés à la circulation générale des personnes et des véhicules. Cette disposition s'applique également à tout dépôt de matériaux ou stockage de matériels.

Le titulaire, en accord avec le maître d'œuvre, doit utiliser les techniques les moins polluantes (bruit, fumées, odeurs...) et s'attache à caler les phases de chantier dans des périodes où elles occasionnent le moins de gêne possible.

Le matériel utilisé doit être le moins bruyant et polluant possible et doit être maintenu en parfait état d'entretien (lavage, mise en peinture).

Le personnel doit être doté de tenues de travail réglementaire et en bon état.

Le chantier et ses abords sont maintenus propres et en ordre. Le titulaire prend notamment toutes dispositions pour éviter les salissures des voies par de la boue, poussière, gravats, ... Il procède autant de fois que nécessaire à des interventions de nettoyage et au minimum une fois par semaine.

Les accès au chantier ne sont ouverts que si cela est nécessaire. Lorsque le chantier n'est pas en activité et notamment la nuit, les accès sont soigneusement fermés.

Les clôtures, installations de chantier et la signalisation du chantier et des déviations sont maintenues en parfait état de propreté par lavage, enlèvement des affiches, des tags, remise en peinture et remplacement des éléments endommagés.

3.9.2_clôtures des chantiers

La clôture s'effectue au moyen d'éléments ayant les caractéristiques suivantes :

- matériaux : les matériaux constitutifs doivent contribuer à garantir un aspect esthétique satisfaisant et à éviter les dégradations et la rouille, que ce soit pour les fonds, les bardages, les armatures ou le grillage. Ils sont suffisamment résistants, en conformité avec les règles de construction métallique en acier et les règles neige et vent, pour assurer pleinement leur rôle de protection et doivent offrir le maximum de garantie de sécurité à la manutention, à l'appui accidentel ou autres risques de blessures. Les panneaux de remplissage présentent un relief dissuadant la pose d'affiches.
- dimensions : deux types de clôtures peuvent être utilisées :
 - . clôtures pleines de 1 m de haut
 - . clôtures pleines sur 1 m de hauteur en partie basse, surmontées par une partie grillagée de 1 m de hauteur.
- piétement : le piétement doit être dimensionné pour assurer la stabilité du dispositif au vent et au vandalisme par application de la norme NFP 06.002 règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions et annexes. Si la fixation de la clôture est réalisée par scellement dans le sol, le système retenu est soumis au service gestionnaire de la voirie qui donne les prescriptions de remise en état de la voie lors de la dépose. Si le système support comporte des socles amovibles, ils sont conformes à la norme NFP 98-470 balisage des obstacles et dangers temporaires.

- accrochage : les modules doivent disposer d'un système d'accrochage entre eux, suffisamment résistant.

3.9.3_installations de chantier

Les installations de chantier constituées par les locaux techniques, les installations sanitaires et d'hygiène, le stockage du matériel et des matériaux doivent être clôturées dans les conditions suivantes :

- pour les chantiers de durée inférieure à 15 jours, la fermeture des installations s'effectue par des clôtures pleines de 1 m de haut.
- pour les chantiers de durée supérieure à 15 jours, la clôture est de type palissade pleine de 2 m de haut .

Chapitre 4 : Moyens nécessaires à l'exécution du marché

Article 1 : Personnel

Il est nécessaire que le titulaire du marché dispose des moyens humains adaptés à l'exécution des prestations, tant en quantité qu'en compétence.

Tous les personnels autorisés à intervenir dans les armoires de commandes et sur les équipements des feux doivent avoir reçu la formation nécessaire et être habilités par leur employeur en fonction de la nature des travaux à réaliser.

Article 2 : Moyens techniques

Le titulaire du marché doit disposer des moyens techniques nécessaires à la réalisation des prestations dans les règles de l'art.

Chapitre 5 : Prestations

Article 1 : Définition des prestations générales

Prestation 1 : Forfait pour installation de chantier et encadrement

Cette prestation correspond à tous les frais fixes de démarrage, de déplacement et d'installation du chantier correspondant à une opération à laquelle est associé un bon de commande. La prestation correspondante sera forfaitaire quelle que soient l'importance des travaux sur le carrefour, leur durée et le nombre d'interventions nécessaires sauf prescription particulière du maître d'œuvre.

Elle comprend également :

- la réalisation du plan de balisage et sa mise en œuvre sur une longueur de 20m,
- la mise en place de la signalisation réglementaire,
- la mise en place éventuelle d'un itinéraire de déviation.

Le forfait n'est applicable que s'il est égal ou inférieur à 20% du montant de la préfacturation (valeur hors taxe sans révision et sans la prestation n°1).

Cette prestation est rémunérée au forfait d'installation de chantier et d'encadrement.

Prestation 2 : Intervention d'une personne durant une heure à la demande spécifique du maître d'œuvre

Il s'agit de la mise à disposition à la demande spécifique du maître d'œuvre, d'une personne pour la réalisation de travaux spécifiques supplémentaires (masques de chambre, enduits de socle...).

Cette prestation est rémunérée à l'heure d'intervention d'une personne.

Prestation 3 : Intervention d'une personne de nuit et/ou en jour férié et/ou de week-end à la demande spécifique du maître d'œuvre

Même prestation que la n°2, mais pour des travaux à réaliser de nuit (19h30>7h) et/ou un jour férié et/ou de week-end à la demande spécifique du maître d'œuvre.

Le titulaire doit être à même de mettre à disposition du personnel pour travaux de nuit dans un délai de 7 jours calendaires après la demande de Bordeaux Métropole.

Cela comprend tous les frais supplémentaires liés à la nature particulière du travail de nuit tels que les demandes d'autorisation à la Direction du Travail.

Cette prestation est rémunérée à l'heure d'intervention d'une personne de nuit et/ou en jour férié et/ou de week-end.

Prestation 4 : Mise en place d'équipements de sécurité complémentaires

Il s'agit de la mise en place du matériel de sécurité spécifique tel que K16, équipements lumineux, barrières de sécurité, équipement pour travail de nuit, en complément des équipements strictement nécessaires à la protection de la zone d'intervention du titulaire.

Cette prestation comprend :

- la fourniture des équipements,
- leur pose et dépose,
- leur maintenance durant toute la durée du chantier.

Cette prestation est rémunérée au mètre linéaire de mise en place d'équipements de sécurité complémentaires pour une durée maximale de 15 jours.

Prestation 5 : Mise en œuvre d'une clôture de chantier

Cette prestation consiste :

- la fourniture d'une clôture,
- la pose de la clôture,
- le déplacement éventuel de cette dernière selon l'avancement du chantier,
- à effectuer en la maintenance (nettoyage, remplacement des éléments détériorés, conservation des alignements ...),
- la dépose de la clôture, avec remise en état si nécessaire des lieux.

Cette prestation est rémunérée au mètre linéaire de fourniture et pose de clôture.

Prestation N° 6 : Installation et dépose d'une base vie

Cette prestation consiste poser et déposer une base de vie comportant :

- un bungalow servant salle de réunion de 25 personnes,
- un bungalow réfectoire pour 15 personnes,
- un bungalow bloc sanitaire avec lavabo,
- la clôture périmétrique de cette installation.

La prestation comprend également les raccordements EDF, eau potable, assainissement et téléphone.
Cette prestation est rémunérée à l'unité d'installation et dépose d'une base vie.

Prestation N° 7 : Location d'une base vie

Il s'agit de la location de la base vie décrite à la prestation N° 6.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de jour de location d'une base vie.

Prestation N° 8 : Constat extérieur préalable par huissier de justice

Cette prestation consiste en l'établissement d'un constat par un huissier de justice avant travaux, s'il est jugé nécessaire par le maître d'œuvre. Elle n'est pas destinée à prémunir le titulaire d'éventuels contentieux.

L'original du constat doit être remis au maître d'œuvre pour donner lieu à facturation.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de réalisation de constat par huissier de justice.

Article 2 : Définition des prestations particulières

2.1_spécialité terrassement

Prestation N° 9 : tranchée sous trottoir non revêtu (TER1, TER2)

Cette prestation s'applique à l'ouverture et au remblaiement d'un mètre linéaire de tranchée.

Une tranchée type a une largeur de 0,50 m et une profondeur de 0,90 m soit un volume de 0,45 m³ au mètre linéaire.

Si une largeur ou une profondeur différente est réalisée, alors la formule de calcul sera la suivante :

$$\frac{\text{Volume tranchée ouverte} \times \text{Prix n°9}}{0,45}$$

Ce prix comprend :

- les terrassements liés à l'ouverture de la tranchée y compris les opérations manuelles à effectuer en fond de fouille ou à proximité de réseaux,
- le tri et la conservation des matériaux réutilisables,
- la mise en décharge agréée des matériaux non réutilisés,
- la fourniture des matériaux de remblaiement,
- la fourniture et la pose du grillage avertisseur,
- le remblaiement et le compactage de la tranchée,
- la réfection de surface.

Cette prestation est rémunérée au mètre linéaire de réalisation réalisé d'une tranchée sous trottoir non revêtu.

Prestation N° 10 - Tranchée sous trottoir revêtu (TER1, TER2)

Cette prestation s'applique à l'ouverture et au remblaiement d'un mètre linéaire de tranchée.

Une tranchée type a une largeur de 0,50 m et une profondeur de 0,90 m soit un volume de 0,45 m³ au mètre linéaire.

Si une largeur ou une profondeur différente est réalisée, alors la formule de calcul sera la suivante :

$$\frac{\text{Volume tranchée ouverte} \times \text{Prix n°10}}{0,45}$$

Ce prix comprend :

- le sciage éventuel du revêtement de surface,
- les terrassements liés à l'ouverture de la tranchée y compris les opérations manuelles à effectuer en fond de fouille ou à proximité de réseaux,
- le tri et la conservation des matériaux réutilisables,
- la mise en décharge agréée des matériaux non réutilisés,
- la fourniture des matériaux de remblaiement, y compris la chape béton destinée à recevoir le revêtement définitif,
- la fourniture et la pose du grillage avertisseur,
- le remblaiement et le compactage de la tranchée.

Cette prestation est rémunérée au mètre linéaire de réalisation d'une tranchée sous trottoir revêtu.

Prestation N° 11 - Tranchée sous chaussée. (TER3, TER4)

Cette prestation s'applique à l'ouverture et au remblaiement d'un mètre linéaire de tranchée.

Une tranchée type a une largeur de 0,50 m et une profondeur de 1,20 m soit un volume de 0,60 m³ au mètre linéaire.

Si une largeur ou une profondeur différente est réalisée, alors la formule de calcul sera la suivante :

$$\frac{\text{Volume tranchée ouverte} \times \text{Prix n°11}}{0,60}$$

Ce prix comprend :

- le sciage de la chaussée,
- les terrassements et les démolitions liés à l'ouverture d'une tranchée sous chaussée y compris les opérations manuelles à effectuer en fond de fouille ou à proximité de réseaux,
- le tri et la conservation des matériaux réutilisables,
- la mise en décharge agréée des matériaux non réutilisés,
- la fourniture et la pose du grillage avertisseur,
- le remblaiement et le compactage de la tranchée,
- la reconstruction de la structure de chaussée, selon prescriptions techniques de voirie, ainsi que la réfection provisoire.

Cette prestation est rémunérée au mètre linéaire de réalisation d'une tranchée sous chaussée.

Prestation N° 12 - Supplément aux N°9,10 et 11 pour travaux réalisés de façon manuelle

Ce supplément a pour objet de prendre en compte certaines difficultés préjudiciables au rythme d'avancement des travaux réalisés dans des zones à très forte densité de réseaux ou présentant une difficulté souterraine particulière, obligeant à effectuer le dégagement de la tranchée avec des précautions particulières à la main.

Cette prestation est rémunérée au mètre linéaire de réalisation d'une tranchée de façon manuelle et est applicable, en accord avec le maître d'œuvre, en complément des prestations n° 9, 10 et 11.

Prestation N° 13 - Démolition de dalle béton

Cette prestation s'applique à la démolition de dalle béton lors d'ouverture de tranchée.

Elle comprend :

- le dégagement de la dalle,
- sa découpe (ferraillage compris) et sa démolition,
- son déblaiement,
- la mise en décharge agréée.

Cette prestation est rémunérée au mètre cube de réalisation de démolition de dalle béton.

Prestation N° 14 - Bétonnage sur fourreaux

Sur demande du maître d'œuvre, cette prestation consiste soit à poser une dalle de répartition en béton de 0,20m d'épaisseur au-dessus de la génératrice supérieure des fourreaux.

Cette prestation est rémunérée au mètre linéaire de réalisation d'un bétonnage sur fourreaux.

Prestation N° 15 - Sondage souterrain et réparation de fourreaux

Cette prestation s'applique à l'ouverture et au remblaiement d'une fouille.

Ce prix comprend :

- le sciage éventuel du revêtement de surface,
- les terrassements liés à l'ouverture de la fouille,
- le nettoyage attentif du fond de fouille en dégagant les câbles et les fourreaux existants,
- l'analyse de l'état du gainage et des câbles du réseau exhumé,
- la réparation ou prolongation de fourreau afin de protéger les câbles et restituer la continuité du gainage.
- La mise en décharge agréée de tous les matériaux non réemployés,
- la fourniture des matériaux de remblaiement, y compris l'éventuelle chape béton destinée à recevoir le revêtement définitif,
- la fourniture et la pose du grillage avertisseur,
- le remblaiement et le compactage de la fouille.

Cette prestation est rémunérée au mètre cube de réalisation d'une fouille pour sondage souterrain et de réparation de fourreaux.

Prestation N°16 – Passage caméra dans fourreaux entre deux chambres

Cette prestation a pour objet la détection d'anomalie dans des fourreaux sous-terrain (écrasement, obstruction ...)

Ce prix comprend aussi la fourniture d'un rapport avec photos.

Cette prestation est rémunérée au forfait.

Prestation N° 17 – Fouille de reconnaissance

Cette prestation consiste en la réalisation d'une fouille destinée à repérer les réseaux existants, ceci préalablement à la réalisation d'une tranchée.

Ce prix comprend :

- le sciage éventuel du revêtement de surface,
- les terrassements liés à l'ouverture de la tranchée y compris les opérations manuelles à effectuer en fond de fouille ou à proximité de réseaux,
- La mise en décharge agréée de tous les matériaux non réemployés,
- la fourniture des matériaux de remblaiement, y compris l'éventuelle chape béton destinée à recevoir le revêtement définitif,
- le remblaiement et le compactage de la fouille.

Cette prestation est rémunérée au mètre cube de réalisation d'une fouille de reconnaissance.

Prestation N°18 – Supplément à la prestation N°16 pour utilisation d'une aspiratrice

Cette prestation comprend l'amenée d'une aspiratrice, sa mise en place, son utilisation et son repliement lors d'une opération de fouille de reconnaissance

La prestation est rémunérée au mètre cube de réalisation d'une fouille avec utilisation d'une aspiratrice.

Prestation N°19 – Fourniture, pose et dépose de blindage de fouille

Toute fouille réalisée en trottoir ou chaussée d'une profondeur supérieure ou égale à 1,30 m doit être blindée par des éléments métalliques. Ces éléments doivent retenir les terres par pression.

Cette prestation peut être demandée par le maître d'œuvre pour des fouilles moins profondes mais lorsqu'elles représentent un caractère dangereux.

Cette prestation comprend la fourniture, la mise en place, l'entretien et la dépose des éléments métalliques composant le blindage.

La prestation est rémunérée au mètre carré de fourniture, pose et dépose d'un blindage de fouille.

2.2_spécialité prise de terre

Prestation N° 20 - Fourniture et pose de câblette de terre de cuivre nu 1x25mm²

Cette prestation est rémunérée au mètre linéaire de fourniture et pose d'une câblette de terre de cuivre nu 1x25mm².

Prestation N° 21 - Pose de câblette de terre de cuivre nu 1x25mm²

Cette prestation est rémunérée au mètre de pose d'une câblette de terre de cuivre nu 1x25mm².

Prestation N° 22 - Raccordement de 2 câbles de terre avec une cosse en C

Cette prestation est rémunérée à l'unité de raccordement de 2 câbles de terre de cuivre nu de 1x25mm² avec la fourniture et pose d'une cosse en C.

Cette prestation ne sera comptée que lorsqu'il s'agit d'un raccordement ponctuel de câble (par exemple pour le rajout d'un poteau sur un carrefour existant). Dans le cas de la création d'un carrefour neuf, le raccordement des câbles fait partie de la prestation n°19.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de fourniture et pose d'une cosse en C.

Prestation N° 23 - Fourniture et pose d'un regard type prise de terre

Cette prestation comprend :

- la fourniture et la mise en place sur une fondation de béton type B30 d'un regard type prise de terre en fonte ou plastique,
- la fourniture et la pose de fourreau, destinée à éviter le blocage du piquet et de la câble dans le béton.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de fourniture et pose d'un regard type de terre.

Prestation N° 24 - Fourniture et mise en place de 1 mètre de piquet de terre

Cette prestation comprend :

- la fourniture et la mise en place de 1 mètre de piquet de terre galvanisé
- la fourniture et la mise en place d'un manchon de raccordement ou d'une pointe
- la mesure de la valeur de la résistance de cette terre qui ne doit pas être supérieure à 15 ohms, reportée sur fiche MES1,

Cette prestation est rémunérée au mètre linéaire de pose d'un mètre de piquet de terre.

2.3_spécialité pose de fourreau

Pour les prestations n°25 à 32, le transport, la fourniture et la pose des manchons, la fourniture et la pose des peignes (pour fourreaux PVC) sont inclus dans le prix.

Prestation N° 25 – Pose de fourreaux TPC de 63 mm de diamètre

Cette prestation est rémunérée au mètre linéaire de pose d'un fourreau Ø63 mm.

Prestation N° 26 - Pose de fourreaux TPC de 90 mm de diamètre

Cette prestation est rémunérée au mètre linéaire de pose d'un fourreau Ø90 mm.

Prestation N° 27 - Pose de fourreaux TPC de 110 mm de diamètre

Cette prestation est rémunérée au mètre linéaire de pose d'un fourreau Ø110 mm.

Prestation N° 28 - Fourniture et pose de fourreau TPC de 63 mm de diamètre

Cette prestation est rémunérée au mètre linéaire de fourniture et pose d'un fourreau Ø63 mm.

Prestation N° 29 - Fourniture et pose de fourreau TPC de 90 mm de diamètre

Cette prestation est rémunérée au mètre linéaire de fourniture et pose d'un fourreau Ø90 mm.

Prestation N° 30- Fourniture et pose de fourreau TPC de 110 mm de diamètre

Cette prestation est rémunérée au mètre linéaire de fourniture et pose d'un fourreau Ø110 mm.

Prestation N° 31 - Fourniture et pose de tube PVC de 42/45 mm de diamètre

Cette prestation est rémunérée au mètre linéaire de fourniture et pose d'un tube Ø42/45 mm.

Prestation N° 32 - Fourniture et pose de tube PVC de 160 mm de diamètre

Cette prestation est rémunérée au mètre linéaire de fourniture et pose d'un tube Ø160 mm.

Prestation N° 33 – Aiguillage et mandrinage d'un fourreau vide existant

Cette prestation consiste, à réaliser l'aiguillage d'un fourreau vide existant.

Le résultat du passage du mandrin calibré sera consigné sur une fiche de contrôle (fiche n° GAI1 relevé de fourreau).

L'aiguille sera en matériau synthétique imputrescible d'une résistance de 152daN/m.

Cette prestation est rémunérée au mètre linéaire de réalisation d'un aiguillage et mandrinage d'un fourreau vide existant.

Prestation N° 34 - Aiguillage d'un fourreau occupé existant

Cette prestation consiste, à réaliser l'aiguillage d'un fourreau occupé.

Le résultat d'aiguillage sera consigné sur une fiche de contrôle (fiche n° GAI1 relevé de fourreau).

L'aiguille sera en matériau synthétique imputrescible d'une résistance de 152daN.

Cette prestation est rémunérée au mètre linéaire de réalisation d'un aiguillage d'un fourreau occupé existant.

Prestation N° 35 - Recherche de réseau avec un appareil détecteur

Cette prestation consiste à rechercher des réseaux de la signalisation lumineuse, de la régulation du trafic, de PMV... à l'aide d'un appareil fonctionnant selon un principe de détection électromagnétique. Cette détection doit pouvoir s'effectuer sans couper le fonctionnement de l'équipement à feux et sans risquer de le perturber ou d'en détruire un élément.

Cette prestation est rémunérée à l'heure de recherche des réseaux avec un appareil détecteur.

Prestation N° 36 - Relevé de réseau existant

Cette prestation consiste à relever un réseau existant et à reporter sur un support informatique fourni par le maître d'œuvre, les chambres identifiées (type, position), les fourreaux (nature, diamètre) en correspondance avec les fiches n° GAI1 de relevé de fourreaux, ainsi que le filaire (nature et nombre de câbles).

Cette prestation est rémunérée au forfait la réalisation d'un relevé de réseau existant pour un carrefour ou une longueur de réseau inférieure à 500 m.

2.4_spécialité maçonnerie

Prestation N° 37 - Confection d'un socle pour poteau. (MAC1)

Cette prestation consiste en la confection d'un socle pour poteau conforme à la norme NF P 99-060. Elle comprend :

- le sciage éventuel du revêtement de surface,
- l'ouverture de la fouille (dimension : 0.50mx0.50mx0.50m) et l'évacuation des déblais en décharge agréée,
- la fourniture d'un béton dosé à 350 kg/m³,
- la fourniture et la pose d'un fourreau de diamètre 90mm, pour le passage des câbles à travers le socle,
- la fourniture d'une gaine ITC de diamètre 25mm permettant le passage de la câblette de terre de cuivre nu 1x25 mm² à travers le socle.

Les tiges d'ancrages sont fournies par Bordeaux Métropole. La partie filetée au-dessus du socle doit être protégée par des bouchons de graisse fournis par le titulaire du marché.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de réalisation d'un socle pour poteau.

Prestation N° 38 - Démolition d'un socle pour poteau

Elle comprend :

- le sciage éventuel du revêtement de surface,
- la démolition d'un socle de poteau
- l'évacuation des gravats et leur mise en décharge agréée,
- le remblaiement avec des matériaux neufs et le compactage de la fouille,
- la réfection de la chape béton.

Elle ne comprend pas la réfection du revêtement de surface.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de démolition d'un socle pour poteau.

Prestation N°39 - Confection d'un socle de potence routière (MAC2)

Cette prestation comprend :

- le sciage éventuel du revêtement de surface,
- l'ouverture d'une fouille d'1,5m³ environ et l'évacuation des déblais en décharge agréée,
- la fourniture et la réalisation du ferrailage conformément à la norme EN40,
- la fourniture et la mise en place d'un béton dosé à 350 kg/m³,
- la fourniture et la pose d'un fourreau de diamètre 90mm, pour le passage des câbles à travers le socle,
- la fourniture d'une gaine ITC de diamètre 25mm permettant le passage de la câblette de 1x25 mm² à travers le socle.

Le titulaire soumettra en début de marché le plan du ferrailage proposé pour accord du maître d'œuvre. Les tiges d'ancrages sont fournies par Bordeaux Métropole. La partie filetée au-dessus du socle doit être protégée par des bouchons de graisse fournis par le titulaire du marché.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de réalisation d'un socle de potence routière.

Prestation N° 40 - Démolition d'un socle de potence routière

Cette prestation comprend :

- le sciage éventuel du revêtement de surface,
- la démolition d'un socle de potence,
- l'évacuation des gravats en décharge agréée,
- le remblaiement avec des matériaux neufs et le compactage de la fouille,
- la réfection de la chape béton.

Elle ne comprend pas la réfection du revêtement de surface.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de démolition d'un socle pour potence.

Prestation n° 41 - Confection d'un socle d'armoire 16 phases (MAC3, MAC6, MAC7)

Cette prestation comprend :

- le sciage éventuel du revêtement de surface,
- les terrassements et l'évacuation des déblais en décharge agréée,
- la confection du socle d'armoire en béton dosé à 350 kg/m³,
- la fourniture et la mise en place des fourreaux,
- la réalisation d'un enduit de finition de façon à donner au socle un aspect extérieur sans aspérités et esthétiquement correct,
- le remblaiement avec des matériaux neufs et leur compactage,
- la réfection de la chape béton.

Elle ne comprend pas la réfection du revêtement de surface.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de réalisation d'un socle d'armoire 16 phases.

Prestation n° 42 - Confection d'un socle d'armoire 32 phases (MAC4, MAC6, MAC7)

Même définition que la prestation n°41, mais pour un socle d'armoire 32 phases.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de réalisation d'un socle d'armoire 32 phases.

Prestation n° 43 - Confection d'un socle de petite armoire (MAC5)

Même définition que la prestation n°41, mais pour un socle de petite armoire.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de réalisation d'un socle de petite armoire.

Prestation N° 44 - Démolition d'un socle d'armoire

Cette prestation s'applique à la démolition du socle d'une armoire quelle que soit sa dimension.

Elle comprend :

- le sciage éventuel du revêtement de surface,
- la démolition d'un socle d'armoire,
- l'évacuation des gravats en décharge agréée,
- le remblaiement avec des matériaux neufs et le compactage de la fouille,
- la réfection de la chape béton.

Elle ne comprend pas la réfection du revêtement de surface.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de démolition d'un socle d'armoire.

Prestation N° 45 – Fourniture et pose d'une chambre type L0T + cadre + tampon

Cette prestation consiste à réaliser une chambre de type L0T en béton sur trottoir, y compris et la pose du cadre métallique et du tampon en fonte identifié CUB.

La chambre sera en béton préfabriqué et sans fond mais pourra être maçonnée en cas de besoin.

Elle comprend :

- le sciage éventuel du revêtement de surface,
- l'ouverture de la fouille et l'évacuation des gravats en décharge agréée,
- la fourniture et la pose ou la réalisation de la chambre (fourniture du béton comprise),
- la réalisation d'un lit de cailloux en fond de chambre,
- la fourniture et la pose du cadre et du tampon 250kN,
- la mise à la côte définitive,
- le remblaiement avec des matériaux neufs et leur compactage.

Elle ne comprend pas la réfection du revêtement de surface.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de fourniture et pose d'une chambre L0T.

Prestation N° 46 - Fourniture et pose d'une chambre type L1T + cadre + tampon

Même définition que la prestation N° 45, mais pour une chambre type L1T, y compris le cadre métallique et le tampon en fonte identifié CUB.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de fourniture et pose d'une chambre L1T.

Prestation N° 47 - Fourniture et pose d'une chambre type L2T ou ½ L4T + cadre + tampons

Même définition que la prestation N° 45, mais pour une chambre type L2T ou ½ L4T, y compris le cadre métallique et les tampons en fonte identifiés CUB.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de fourniture et pose d'une chambre L2T ou ½ L4T.

Prestation N° 48 - Fourniture et pose d'une chambre type L3T + cadre + tampons

Même définition que la prestation N° 45, mais pour une chambre type L3T, y compris le cadre métallique et les tampons en fonte identifiés CUB.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de fourniture et pose d'une chambre L3T.

Prestation N° 49 - Fourniture et pose d'une chambre type K1C sous chaussée + cadre + tampons

Cette prestation consiste à réaliser une chambre de type K1C en béton sur chaussée, y compris et la pose du cadre métallique et des tampons en fonte identifiés CUB.

Les tampons en fonte seront de type Télécom, articulés et bloqués en position ouverte.

La chambre sera en béton préfabriqué et sans fond mais pourra être maçonnée en cas de besoin.

Elle comprend :

- le sciage éventuel du revêtement de surface,
- l'ouverture de la fouille et l'évacuation des gravats en décharge agréée,
- la fourniture et la pose ou la réalisation de la chambre (fourniture du béton comprise),
- la réalisation d'un lit de cailloux en fond de chambre,
- la fourniture et la pose du cadre et des tampons,
- sa mise à la côte définitive,
- la fourniture et la pose du cadre et des tampons 400kN
- le remblaiement avec des matériaux neufs et leur compactage,
- la réfection de la structure de chaussée.

Elle ne comprend pas la réfection du revêtement de surface.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de fourniture et pose d'une chambre type K1C.

Prestation N° 50 – Supplément à la prestation N°45 pour la fourniture et pose d'un tampon garnissable pour chambre type L0T

Cette prestation consiste à la fourniture et pose d'un tampon en fonte garnissable identifié CUB, au lieu de la fourniture et pose du tampon fonte pour chambre type L0T prévu à la prestation N°44.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de fourniture et pose d'un tampon garnissable pour chambre type L0T.

Prestation N° 51 – Supplément à la prestation N°46 pour la fourniture et pose d'un tampon garnissable pour chambre type L1T

Cette prestation consiste à la fourniture et pose d'un tampon en fonte garnissable identifié CUB, au lieu de la fourniture et pose du tampon fonte pour chambre type L1T prévu à la prestation N°46.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de fourniture et pose d'un tampon garnissable pour chambre type L1T.

Prestation N° 52 – Supplément à la prestation N°47 pour la fourniture et pose des tampons garnissables pour chambre type L2T ou ½ L4T

Cette prestation consiste à la fourniture et pose d'un tampon en fonte garnissable identifié CUB, au lieu de la fourniture et pose du tampon fonte pour chambre type L2T ou ½ L4T prévu à la prestation N°47.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de fourniture et pose de l'ensemble des tampons garnissables pour chambre type L2T ou ½ L4T.

Prestation N° 53 – Supplément à la prestation N°48 pour la fourniture et pose des tampons garnissables pour chambre type L3T

Cette prestation consiste à la fourniture et pose des tampons en fonte garnissables identifiés CUB, au lieu de la fourniture et pose des tampons fonte pour chambre type L3T prévu à la prestation N°48.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de fourniture et pose de l'ensemble des tampons garnissables pour chambre type L3T.

Prestation N° 54 – Supplément à la prestation N°44 pour sur-profondeur d'une chambre type L0T

Cette prestation s'applique à l'exécution d'un terrassement et d'une maçonnerie supplémentaire pour une profondeur supérieure d'au moins 0,25m à la profondeur de la chambre correspondante.

Cette prestation est rémunérée forfaitairement pour la réalisation d'une sur-profondeur d'une chambre type L0T.

Prestation N° 55 – Supplément à la prestation N°45 pour sur-profondeur d'une chambre type L1T

Cette prestation s'applique à l'exécution d'un terrassement et d'une maçonnerie supplémentaire pour une profondeur supérieure d'au moins 0,25m à la profondeur de la chambre correspondante.

Cette prestation est rémunérée forfaitairement pour la réalisation d'une sur-profondeur d'une chambre type L1T.

Prestation N° 56 – Supplément à la prestation N°46 pour sur-profondeur d'une chambre type L2T ou ½ L4T

Cette prestation s'applique à l'exécution d'un terrassement et d'une maçonnerie supplémentaire pour une profondeur supérieure d'au moins 0,25m à la profondeur de la chambre correspondante.

Cette prestation est rémunérée forfaitairement pour la réalisation d'une sur-profondeur d'une chambre type L2T ou ½ L4T.

Prestation N° 57 – Supplément à la prestation N°47 pour sur-profondeur d'une chambre type L3T

Cette prestation s'applique à l'exécution d'un terrassement et d'une maçonnerie supplémentaire pour une profondeur supérieure d'au moins 0,25m à la profondeur de la chambre correspondante.

Cette prestation est rémunérée forfaitairement pour la réalisation d'une sur-profondeur d'une chambre type L3T.

Prestation N° 58 - Fourniture et pose d'un cadre et d'un tampon pour chambre type L0T

Cette prestation consiste à la fourniture et pose d'un cadre métallique et d'un tampon en fonte identifié CUB, pour une chambre type L0T.

Elle peut comprendre également la dépose de l'ancien cadre et de l'ancien tampon et leur évacuation en décharge agréée.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de fourniture et pose d'un cadre + tampon pour chambre type L0T.

Prestation N° 59 - Fourniture et pose d'un cadre et d'un tampon pour chambre type L1T

Même définition que la prestation n°58, pour un cadre et un tampon de chambre type L1T.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de fourniture et pose d'un cadre + tampon pour chambre type L1T.

Prestation N° 60 - Fourniture et pose d'un cadre et des tampons pour chambre type L2T ou ½ L4T

Même définition que la prestation n°58, pour un cadre et des tampons de chambre type L2T ou ½ L4T. Cette prestation est rémunérée à l'unité de fourniture et pose d'un cadre + tampons fournis pour chambre type L2T ou ½ L4T.

Prestation N° 61 - Fourniture et pose d'un cadre et des tampons de chambre type L3T

Même définition que la prestation n°58, pour un cadre et des tampons de chambre type L3T. Cette prestation est rémunérée à l'unité de fourniture et pose d'un cadre + tampons pour chambre type L3T.

Prestation N° 62 - Fourniture et pose d'un cadre de propreté

Cette prestation consiste à fournir, poser et mettre à la côte un cadre de 0,50m de côté, d'une épaisseur de 20 à 70 mm en acier galvanisé, en entourage d'un socle de poteau. Ce cadre est scellé dans la chape de béton du trottoir et est disposé de façon à affleurer le revêtement définitif en enrobé ou asphalte.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de fourniture et pose d'un cadre de propreté.

Prestation N° 63 – Garnissage d'un tampon

La prestation de garnissage consiste à poser avant les pavés, cales ou asphaltes, et selon leur épaisseur, un complément de garnissage à l'aide d'un produit constitué de particules légères pouvant être ensuite solidarisées à la plaque et agglomérées par collage ou autre procédé.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de garnissage d'un tampon.

Prestation N° 64 - Mise à niveau d'une chambre existante

Elle comprend :

- le sciage éventuel du revêtement de surface et l'évacuation des gravas en décharge agréée,
- la mise à la côte d'une chambre et l'adaptation de la maçonnerie correspondante.

Elle ne comprend pas la réfection du revêtement de surface.

Cette prestation sera également utilisée pour rémunérer les travaux de maçonnerie relatifs à une modification de chambre de type F en type L.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de mise à niveau d'une chambre existante.

Prestation N° 65 - Démolition d'une chambre existante

Elle comprend :

- la démolition de la chambre quelle que soit sa dimension,
- l'évacuation des déblais, des gravats, du cadre et des tampons en décharge agréée,
- le remblaiement avec des matériaux neufs et leur compactage,
- la réfection de la chape béton.

Elle ne comprend pas la réfection du revêtement de surface.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de démolition d'une chambre existante.

Prestation N° 66 - Percement d'une face d'une chambre existante

Cette prestation consiste en la réalisation d'une ouverture, sur une face d'une chambre existante, au diamètre des fourreaux devant aboutir à cette chambre. La prestation comprend également la réalisation du masque au mortier de cette ouverture lorsque les fourreaux ont été passés.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de percement d'une face de chambre existante.

Prestation N° 67 - Percement du fond d'une chambre existante

Cette prestation consiste en la réalisation d'un perçage d'une chambre avec fond par carottage de trois trous de diamètre 100 mm pour permettre l'évacuation de l'eau. Cette technique est demandée par le Maître d'œuvre afin de ne pas endommager les câbles.

Cette prestation est rémunérée à l'unité l'ensemble des 3 percements du fond d'une chambre existante.

Prestation N° 68 - Nettoyage d'une chambre existante

Cette prestation consiste à nettoyer manuellement l'intérieur d'une chambre existante en dégagant les câbles et en évacuant les cailloux, le sable, la boue et les résidus divers qui peuvent s'y être déposés. Les câbles doivent être dégagés délicatement. L'ensemble des matières enlevées doit ensuite être évacué en décharge agréée.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de nettoyage d'une chambre existante.

2.4_spécialité tirage de câbles

Prestation N° 69 - Fourniture et tirage de câble aéro-souterrain 4 x 35 mm² Alu HN 33S33

Cette prestation s'applique à la fourniture et pose d'un mètre linéaire de câble en aéro-souterrain type EDF 4 x 35 mm² Alu HN 33S33 depuis l'armoire de commande jusqu'au poteau de distribution électrique avec la remontée sur ce poteau.

Cette prestation est rémunérée au mètre de fourniture et tirage d'un câble aéro-souterrain 4 x 35 mm² Alu HN 33S33.

Prestation N° 70 - Fourniture et tirage de câble souterrain 4 x 35 mm² Alu HN 33S33

Cette prestation s'applique à la fourniture et pose d'un mètre linéaire de câble type EDF 4 x 35 mm² alu HN 33S33 depuis l'armoire de commande jusqu'au point de livraison électrique.

Cette prestation est rémunérée au mètre de fourniture et tirage d'un câble souterrain 4 x 35 mm² Alu HN 33S33.

Prestation N° 71 - Fourniture et tirage de câble 19G x 2,5mm² (TIR1, TIR2, TIR3)

Elle comprend :

- la fourniture du câble (il devra faire l'objet d'une demande d'agrément auprès du maître d'œuvre),
- le tirage du câble,
- l'identification du câble avec une étiquette inaltérable dans le temps par chambre, sur laquelle sera indiquée le numéro du feu,
- la fourniture et la pose de ces étiquettes et de leur système de fixation sur le câble.

Cette prestation est rémunérée au mètre linéaire de fourniture et tirage d'un câble 19G x 2,5mm².

Prestation N° 72 - Fourniture et tirage de câble 3G x 4mm² (TIR1, TIR2, TIR3)

Elle comprend :

- la fourniture du câble (il devra faire l'objet d'une demande d'agrément auprès du maître d'œuvre),
- le tirage du câble,
- l'identification du câble avec une étiquette inaltérable dans le temps par chambre, sur laquelle sera indiquée le numéro du feu,
- la fourniture et la pose de ces étiquettes et de leur système de fixation sur le câble.

Cette prestation est rémunérée au mètre linéaire de fourniture et tirage d'un câble 3G x 4mm².

Prestation N° 73 - Fourniture et tirage de câble 3G x 6mm² (TIR1, TIR2, TIR3)

Même définition que la prestation n°72, pour un câble 3G x 6mm².

Cette prestation est rémunérée au mètre linéaire de fourniture et tirage d'un câble 3G x 6mm².

Prestation N° 74 - Fourniture et tirage de câble 3G x 10mm² (TIR1, TIR2, TIR3)

Même définition que la prestation n°72, pour un câble 3G x 10mm².

Cette prestation est rémunérée au mètre linéaire de fourniture et tirage d'un câble 3G x 10mm².

Prestation N° 75 - Tirage de câble 12 à 19 G X 2,5 mm² (TIR1, TIR2, TIR3)

Même définition que la prestation n° 1, mais pour un câble 12 à 19 G 2,5 mm².

Cette prestation est rémunérée au mètre linéaire de tirage de câble 12 à 19 G X 2,5 mm².

Prestation N° 76 - Tirage de câble de boucle ou de détecteur optique ou de U1000RO2V (TIR1, TIR2, TIR3)

Elle comprend :

- le transport depuis le dépôt désigné par le maître d'œuvre,
- le tirage d'un câble de boucle ou de détecteur optique ou de U1000RO2V,
- le repérage du numéro de boucle ou du détecteur optique ou du numéro de feu au point de destination, en passant par toutes les chambres, avec des étiquettes inaltérables dans le temps,
- la fourniture et la pose de ces étiquettes et de leur système de fixation sur le câble,
- le retour au dépôt du câble en excédent avec indication de la longueur de câble utilisée.

Ce tirage s'effectuera dans les socles d'armoire conformément aux fiches de répartition des câbles jointes.

Cette prestation est rémunérée au mètre linéaire de tirage d'un câble de boucle ou de détecteur optique ou de U1000RO2V.

Prestation N° 77 - Tirage de câble téléphonique multipaire (TIR1, TIR2, TIR3, TIR4)

Elle comprend :

- le transport depuis le dépôt désigné par le maître d'œuvre,
- le tirage du câble téléphonique multipaire,
- la mesure de l'isolement et de la résistance électrique linéique du câble avant et après tirage,
- l'identification du câble avec une étiquette inaltérable dans le temps par chambre, sur laquelle sera indiquée : la nature du câble, le point d'origine « vers » le point de destination,
- la fourniture et pose de ces étiquettes et de leur système de fixation sur le câble,
- le retour au dépôt du câble en excédent avec indication du débit de câble utilisé,
- la réfection des dispositifs d'étanchéité des extrémités des câbles.

Les valeurs mesurées sont reportées sur la fiche TIR4 et remises à Bordeaux Métropole à l'issue du tirage.

Le tirage de ce type de câble se fait à l'aide d'un treuil débrayable et avec bande d'enregistrement, en respectant les efforts de traction, les rayons de courbures donnés par le câblage ou le maître d'œuvre. Cette prestation est rémunérée au mètre linéaire de tirage de câble téléphonique multipaire.

Prestation N°78 - Tirage de câble Liyci 2x4x1mm² (TIR1, TIR2, TIR3)

Elle comprend :

- le transport depuis le dépôt désigné par le maître d'œuvre,
- le tirage du câble téléphonique multipaire,
- la mesure de l'isolement et de la résistance électrique linéique du câble avant et après tirage,
- l'identification du câble avec une étiquette inaltérable dans le temps par chambre, sur laquelle sera indiquée : la nature du câble, le point d'origine « vers » le point de destination,
- la fourniture et pose de ces étiquettes et de leur système de fixation sur le câble,
- le retour au dépôt du câble en excédent avec indication du débit de câble utilisé,
- la réfection des dispositifs d'étanchéité des extrémités des câbles.

Cette prestation est rémunérée au mètre linéaire de tirage de câble Liyci 2x4x1mm².

Prestation N° 79 - Tirage de câble de fibre optique (TIR1, TIR2, TIR3, TIR5)

Elle comprend :

- le transport depuis le dépôt désigné par le maître d'œuvre,
- la mesure de la qualité de la fibre avant et après tirage,
- le tirage de la fibre optique,
- l'identification du câble avec une étiquette inaltérable dans le temps par chambre, sur laquelle sera indiquée : la nature du câble, le point d'origine « vers » le point de destination,
- la fourniture et pose de ces étiquettes et de leur système de fixation sur le câble.

Le tirage de ce type de câble se fait à l'aide d'un treuil débrayable et avec bande d'enregistrement, en respectant un effort de traction de 200daN, les rayons de courbures donnés par le câblage ou le maître d'œuvre. Le non-respect de ces valeurs ayant causé une rupture de fibre entraînera le retraitage et la fourniture d'un autre câble fibre optique aux frais du titulaire du marché. Si pour ce tirage, il est nécessaire de couper les fourreaux dans une chambre, il faudra réaliser, après tirage, la connexion de ce même fourreau à l'aide de manchons fournis par l'entrepreneur. La réception se fera avec un organisme de contrôle désignée par le maître d'œuvre. La responsabilité du titulaire du présent marché vis à vis de la qualité d'exécution de la prestation sera engagée jusqu'à réalisation de ce contrôle.

Cette prestation est rémunérée au mètre linéaire de tirage de câble de fibre optique.

Prestation N° 80 – Supplément aux prestations N° 69 à 79 pour tirage dans un fourreau occupé

Ce supplément s'applique au tirage d'un mètre linéaire de câble correspondant aux prestations de tirage de câble, lorsqu'il s'effectue dans un fourreau déjà occupé.

Ce supplément s'applique pour le tirage d'un câble réalisé dans un fourreau occupé existant. Il ne s'applique pas lorsque qu'il s'agit du tirage d'un deuxième câble dans un réseau neuf.

Cette prestation est rémunérée au mètre linéaire de tirage d'un câble dans un fourreau occupé, en supplément des prestations N°69 à 79.

Prestation N° 81 - Dépose de câble

Cette prestation consiste à la dépose de câble quel que soit sa nature.

Elle comprend :

- le retraitage d'un câble existant inutilisé dans un fourreau,
- la fourniture et le tirage d'une aiguille en matériau synthétique imputrescible de résistance 152daN/m agréée par le maître d'œuvre.

Cette prestation est rémunérée au mètre linéaire de dépose d'un câble.

Prestation N° 82 – Fourniture et pose d'un ralentisseur routier passe-câble

Elle comprend :

- la fourniture et la pose d'un ralentisseur passe-câble de dimensions L=1830mm, l=300mm et H=55mm et pesant 28kg.
- la fourniture et la dépose de spits de fixation au sol.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de fourniture et pose d'un ralentisseur passe-câble.

Prestation N° 83 – Pose ou dépose d'un ralentisseur routier passe-câble

Elle comprend :

- la pose ou la dépose d'un ralentisseur passe-câble.
- la pose ou la dépose des spits de fixation au sol.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de pose ou dépose d'un ralentisseur passe-câble.

Prestation N° 84 - Saignée avec rebouchage en résine à froid pour enfouissement de câble électrique

Cette prestation consiste en la réalisation d'un mètre de saignée pour l'enfouissement d'un câble électrique en chaussée ou trottoir et aura une profondeur de 60 à 70mm et une largeur de 15 à 30mm.

Elle comprend :

- le traçage, le sciage et le nettoyage de la saignée,
- le rebouchage de la saignée s'effectue par une résine à froid fournie par le titulaire, à faire agréer par le maître d'œuvre. Les recommandations des constructeurs doivent être scrupuleusement respectées lors de la mise en œuvre,
- le récolement.

Cette prestation est rémunérée au mètre de sciage d'une saignée avec rebouchage en résine à froid pour enfouissement de câble électrique.

2.5_spécialité pose de support

Prestation N° 85 - Pose d'un poteau

Elle comprend :

- le transport depuis le dépôt désigné par le maître d'œuvre,
- la pose d'un poteau support de feux tricolores routiers, tramway, piétons ou cyclistes,
- la fourniture et la pose des bouchons de graisse sur les tiges filetées,
- le raccordement du poteau à la câblette de terre (fourniture de la cosse comprise).

Cette prestation est rémunérée à l'unité de pose d'un poteau.

Prestation N° 86 - Dépose d'un poteau

Elle comprend :

- la dépose de tout le matériel de signalisation supporté,
- la dépose du poteau,
- le transport de l'ensemble au dépôt désigné par Bordeaux Métropole.

Elle ne comprend pas les réfections de surface.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de dépose d'un poteau.

Prestation N° 87 - Pose d'une potence

Elle comprend :

- le transport depuis le dépôt désigné par le maître d'œuvre,
- l'assemblage et la pose d'une potence support de feux de signalisation lumineuse,
- la fourniture et la pose des bouchons de graisse sur les tiges filetées,
- le raccordement du poteau à la câblette de terre (fourniture de la cosse comprise).

Cette prestation est rémunérée à l'unité de pose d'une potence.

Prestation n° 88 - Dépose d'une potence

Elle comprend :

- la dépose de tout le matériel de signalisation supporté,
- la dépose et le démontage de la potence,
- le transport de l'ensemble au dépôt désigné par Bordeaux Métropole.

Elle ne comprend pas les réfections de surface.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de dépose d'une potence.

Prestation N° 89 - Pose d'une armoire de commande

Elle comprend :

- le transport depuis le dépôt désigné par le maître d'œuvre,
- la fourniture et pose des dispositifs de fixations de l'armoire (chevilles à frapper + tiges filetées inoxydables Ø 12mm),
- la pose et la fixation d'une armoire de commande.

La partie filetée de chaque goujon sera est préalablement enduit d'une couche de graisse graphitée. Toutes les caractéristiques techniques concernant cette prestation doivent être demandées au maître d'œuvre.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de pose d'une armoire de commande.

Prestation N° 90 - Dépose d'une armoire de commande

Elle comprend :

- la dépose d'une armoire de signalisation,
- son transport dans un dépôt désigné par le maître d'œuvre.

Elle ne comprend pas les réfections de surface.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de dépose d'une armoire.

Prestation N° 91 - Pose d'une petite armoire type S ou Siredo

Elle comprend :

- le transport depuis le dépôt désigné par le maître d'œuvre,
- la fourniture et pose des dispositifs de fixations de l'armoire (chevilles à frapper + tiges filetées inoxydables Ø 12mm),
- la pose et la fixation de l'armoire.

La partie filetée de chaque goujon sera est préalablement enduit d'une couche de graisse graphitée. Toutes les caractéristiques techniques concernant cette prestation doivent être demandées au maître d'œuvre.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de pose d'une petite armoire type S ou Siredo.

Prestation N° 92 - Dépose d'une petite armoire type S ou Siredo

Elle comprend :

- la dépose d'une armoire de signalisation,
- son transport dans un dépôt désigné par le maître d'œuvre.

Elle ne comprend pas les réfections de surface.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de dépose d'une petite armoire type S ou Siredo.

Prestation N° 93 - Raccordement d'une armoire à la terre

Elle comprend :

- la fourniture d'une cosse type batterie en laiton, la vis laiton de la cosse, une rondelle éventail cadmiée prise entre deux rondelles plates laiton et un écrou laiton,
- le raccordement d'une câblette de cuivre nu de 1x25 mm² provenant de la prise de terre, à cette cosse et à la borne prévue dans l'armoire,
- le raccordement à la borne de l'armoire d'une autre câblette provenant des fouilles.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de raccordement d'une armoire à la terre.

Prestation N° 94 - Fourniture et pose d'un coffret de raccordement type S agréé par EDF

Elle comprend la fourniture et la pose du coffret équipé d'une planchette de raccordement et des portes-fusibles.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de fourniture et pose d'un coffret de raccordement type S agréé par EDF.

Prestation N° 95 - Fourniture et pose d'un oméga

Cette prestation s'applique à la fourniture et à la pose par cerclage ou par vissage d'un oméga en tôle.
Cette prestation est rémunérée à l'unité de fourniture et pose d'un oméga.

Prestation N°96 – Pose d'un arceau de protection de poteau

Elle comprend :

- le transport depuis le dépôt désigné par le maître d'œuvre,
- le carottage,
- la pose de l'arceau.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de pose d'un arceau de protection de poteau.

2.6_spécialité réfection de voirie

Prestation N° 97 - Piochage ou rabotage d'un revêtement de chaussée

Cette prestation consiste à réaliser un piochage ou un rabotage de revêtement de chaussée afin de réaliser une surlargeur de réfection de tranchée. Cette surlargeur peut aller de 1m à 10m suivant les prescriptions du gestionnaire de voirie. Elle est exécutée à la demande du maître d'œuvre.

Elle comprend :

- la découpe du revêtement,
- l'évacuation des gravats en décharge agréée,
- le piochage ou le rabotage du tapis.

Cette prestation est rémunérée au mètre carré de réalisation d'un piochage ou rabotage d'un revêtement de chaussée.

Prestation N° 98 - Piochage ou rabotage d'un trottoir

Même définition que la prestation N° 89, mais pour trottoir.

Cette prestation est rémunérée au mètre carré de réalisation d'un piochage ou rabotage d'un trottoir.

Prestation N° 99 - Décrochage de cales ou pavés

Cette prestation consiste à réaliser le nettoyage et enlèvement de tous résidus (ciment, colle, ...) sur toutes les faces de la calle ou du pavé.

Cette opération a pour but de récupérer ces cales ou pavés dans un état proche du neuf.

Cette prestation est rémunérée au mètre carré de réalisation d'un décrochage de cales ou pavés.

Prestation N° 100 - Fourniture et remplissage d'un sac à matériaux

Elle comprend :

- la fourniture d'un sac à matériaux ayant une contenance de 1000 litres et supportant une charge 1200 kg,
- le remplissage du sac avec des cales ou pavés rangés de façon à optimiser le rapport contenance/charge,
- son transport avec un camion grue vers un dépôt désigné par le maître d'œuvre.

Le ou les sacs sont rangés dans ce dépôt en suivant les recommandations du gestionnaire.

Cette prestation ne s'appliquera pas pour un remplissage de gravats.

Cette prestation à l'unité de fourniture et remplissage d'un sac à matériaux.

Prestation N° 101 - Réfection d'une chaussée en béton bitumineux

Cette prestation s'applique au transport, à la fourniture et la mise en œuvre d'un béton bitumineux afin de réfectionner un revêtement de chaussée.

Cette prestation est rémunérée au mètre carré de réfection d'une chaussée en béton bitumineux.

Prestation N° 102 - Réfection d'un trottoir en asphalte noir

Cette prestation s'applique au transport, à la fourniture et la mise en œuvre d'un asphalte noir afin de réfectionner un revêtement de trottoir.

Cette prestation est rémunérée au mètre carré de réfection d'un trottoir en asphalte noir.

Prestation N° 103 - Réfection d'un trottoir en asphalte rouge

Même définition que la prestation n° 102, pour l'asphalte rouge.

Cette prestation est rémunérée au mètre carré de réfection d'un trottoir en asphalte rouge.

Prestation N° 104 - Réfection d'un trottoir en pavés béton ou cales céramique

Même définition que la prestation n° 102, pour des pavés béton ou cales céramique.

Cette prestation est rémunérée au mètre carré de réfection d'un trottoir en pavés béton ou cales céramique.

Prestation N° 105 - Réfection d'un trottoir en béton lissé

Même définition que la prestation n° 102, pour du béton lissé.

Cette prestation est rémunérée au mètre carré de réfection d'un trottoir en béton.

Prestation N°106 - Réfection d'un trottoir en béton désactivé

Même définition que la prestation n° 102, pour du béton désactivé.

Cette prestation est rémunérée au mètre carré de réfection d'un trottoir en béton désactivé.

Prestation N° 107 - Réfection d'un trottoir en béton bitumineux noir

Même définition que la prestation n° 102 pour du béton bitumineux noir.

Cette prestation est rémunérée au mètre carré de réfection d'un trottoir béton bitumineux noir.

Prestation N° 108 - Réfection d'un trottoir en béton bitumineux rouge

Même définition que la prestation n° 102 pour du béton bitumineux rouge.

Cette prestation est rémunérée au mètre carré de réfection d'un trottoir en béton bitumineux rouge.

Prestation N° 109 – Réfection d'un trottoir en GNT 0/20

Même définition que la prestation n° 102 pour une grave non traitée 0/20.

Cette prestation est rémunérée au mètre carré de réfection d'un trottoir en GNT 0/20.

Prestation N° 110 - Réfection provisoire d'un trottoir en béton

Ce prix s'applique au transport, à la fourniture et la mise en œuvre à titre provisoire d'un béton maigre sur une chape béton déjà réalisée, séparé par une feuille de plastique.

Cette prestation est rémunérée au mètre carré de réfection provisoire d'un trottoir en béton

2.8_spécialité détection

Prestation N° 111 – Réalisation complète d'une boucle de détection (BOU1) de jour

Cette prestation consiste :

- a) en la réalisation d'un mètre de saignée en chaussée, de 10 à 15mm de large pour la réalisation d'une boucle routière et de la queue de boucle.

Elle comprend :

- le traçage, le sciage et le nettoyage de la saignée, tels que définis à l'article 3.5.1 du chapitre 3,
- le rebouchage de la saignée s'effectue par une résine à froid fournie par le titulaire, à faire agréer par le maître d'œuvre. Les recommandations des constructeurs doivent être scrupuleusement respectées lors de la mise en œuvre,
- le perçage du passage sous caniveau et bordure (BOU 1),
- le récolement défini dans l'article N° 3.5.6. du chapitre 3.

NOTA : Lorsque deux boucles sont raccordées sur le même câble, elles le sont, sauf avis contraire, en parallèle.

- b) en la fourniture et la réalisation d'une boucle de signalisation lumineuse ou de station SIREDO et de sa queue de boucle jusqu'à la chambre, tel que défini à l'article 3.5.2 du chapitre 3.

Elle comprend :

- la fourniture et le tirage du câble de boucle routière 2 x 1,5mm² (TIR1, TIR2, TIR3), (il devra faire l'objet d'une demande d'agrément auprès du maître d'œuvre).
- la réalisation d'une boucle de 3 spires,
- la réalisation d'une queue de boucle torsadée depuis la boucle jusqu'à la chambre.
- l'amenée de la queue de boucle jusqu'à la chambre via le passage sous caniveau et bordure,
- l'identification du numéro de la boucle avec une étiquette inaltérable dans le temps par chambre, tel que défini à l'article 3.5.7 du chapitre 3,
- la fourniture et la pose de ces étiquettes et de leur système de fixation sur le câble.

Cette prestation est rémunérée au mètre de de sciage pour la réalisation complète d'une boucle de détection de jour.

Prestation N° 112 – Réalisation complète d'une boucle de détection (BOU1) réalisée de nuit et/ou dimanche ou jour férié à la demande spécifique du maître d'œuvre

Même définition que la prestation n°111, pour le câblage complet d'une boucle de détection réalisée de nuit, week-end ou jour férié, et est applicable à la demande spécifique du maître d'œuvre.

Cette prestation est rémunérée au mètre de de sciage pour la réalisation complète d'une boucle de détection réalisée de nuit et/ou dimanche ou jour férié à la demande spécifique du maître d'œuvre.

Prestation N° 113 - Supplément à la prestation N°111 pour fourniture et pose d'une gaine tressée.

Ce supplément s'applique à la fourniture et à la pose autour du câble de boucle SIREDO puis en saignée d'un mètre de tresse métallique étamée conformément aux recommandations du guide technique travaux et contrôles SIREDO.

Cette prestation est rémunérée au mètre linéaire pour fourniture et pose d'une gaine tressée en supplément à la prestation N°111.

Prestation N° 114 - Supplément à la prestation N°112 pour fourniture et pose d'une gaine tressée réalisée de nuit et/ou dimanche ou jour férié à la demande spécifique du maître d'œuvre

Ce supplément s'applique à la fourniture et à la pose autour du câble de boucle SIREDO puis en saignée d'un mètre de tresse métallique étamée conformément aux recommandations du guide technique travaux et contrôles SIREDO.

Cette prestation est rémunérée au mètre linéaire pour fourniture et pose d'une gaine tressée en supplément à la prestation N°112 réalisée de nuit et/ou dimanche ou jour férié à la demande spécifique du maître d'œuvre.

Prestation N° 115 - Manchon de jonction entre le câble et la boucle

Cette prestation consiste en la fourniture, la pose et le câblage d'un manchon de jonction câble/fils de boucle tel que défini à l'article 3.5.3. Les fournitures comprennent le manchon de jonction réutilisable avec son boîtier plastique et son gel polymère réticulé à mémoire de forme.

Cette prestation comprend également un contrôle de continuité et d'isolement sous 500 V de la boucle (BOU 2), tel que défini à l'article 3.5.4 du chapitre 3, qui doit être effectué au manchon avant son rebouchage. Dans le cas d'une connexion à réaliser sur un câble ancien, un test d'isolement du câble est d'abord effectué entre les deux fils reliés et la tresse ou la gaine en plomb, avec la boucle débranchée. Ce même test est ensuite réalisé avec la boucle connectée à l'armoire.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de fourniture, pose et câblage d'un manchon de jonction entre le câble et la boucle.

Prestation N° 116 - Manchon de jonction de type SIREDO entre le câble et la boucle

Cette prestation consiste en la fourniture, la pose et le câblage d'un manchon de jonction câble/fils de boucle tel que défini à l'article 3.5.3. Les fournitures comprennent le manchon de jonction réutilisable avec son boîtier plastique et son gel polymère réticulé à mémoire de forme.

Une connexion par soudure entre la tresse métallique du câble en saignée et l'écran du câble de liaison au détecteur ou par collier métallique entre la tresse du câble en saignée et le plomb du câble sous plomb de liaison au détecteur. Elle comprend également le repérage de la boucle au niveau du manchon par étiquette plastique imprimée.

Cette prestation comprend également un contrôle de continuité et d'isolement sous 500 V de la boucle (BOU 2), tel que défini à l'article 3.5.4 du chapitre 3, qui doit être effectué au manchon avant son rebouchage. Dans le cas d'une connexion à réaliser sur un câble ancien, un test d'isolement du câble est d'abord effectué entre les deux fils reliés et la tresse ou la gaine en plomb, avec la boucle débranchée. Ce même test est ensuite réalisé avec la boucle connectée à l'armoire.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de fourniture, pose et câblage d'un manchon de jonction de type SIREDO entre le câble et la boucle.

Prestation N° 117 - Mise en service d'un détecteur (BOU 2).

La prestation consiste en la mise en fonctionnement complet du détecteur, tel que défini aux articles 3.5.4 et 3.5.5 du chapitre 3.

Elle comprend :

- le réglage de fréquence du détecteur électromagnétique et réglages de sensibilité, temps de présence pour les capteurs magnétiques et électromagnétiques,
- le test de fonctionnement comprenant la vérification de non-détection en cas de l'absence de véhicules et la vérification de présence d'appels en cas de passage de véhicules. Cette vérification est à réaliser sur cinq minutes.

Cette prestation doit être réalisée immédiatement après confection de la boucle et pose du détecteur quand ces derniers sont réalisés de jours. Dans le cas de carrefours centralisés, il sera nécessaire de prendre contact auprès du PC Circulation afin que la boucle soit prise en compte.

Le titulaire doit remettre au maître d'œuvre la fiche BOU2 remplie lors de cette mise en service.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de mise en service d'un détecteur.

Prestation N° 118 - Mise en place d'un rack (type DBAS)

Cette prestation comprend :

- le retrait d'un rack type BDAS dans un lieu défini par Bordeaux Métropole,
- la mise en place du rack posé et son câblage,
- l'insertion des cartes et leur réglage,
- la mise en service en fonction de la nature de la ou des boucles.

Cette prestation comprend la fourniture par Bordeaux Métropole d'un rack.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de mise en place d'un rack (type DBAS).

Prestation N° 119 - Pose, branchement, réglage d'un détecteur optique sur poteau SLT

Cette prestation comprend :

- le retrait d'un détecteur optique et de son support tige dans un lieu défini par Bordeaux Métropole,
- la fixation du détecteur optique sur un poteau avec des écrous cages et des vis, ainsi qu'un feuillard,
- le perçage du poteau pour le passage du câble d'alimentation,
- le raccordement du câble de la détecteur optique sur le câble Lapp 2*2*0,34 mm² dans le fût du poteau et son raccordement dans l'armoire,
- l'orientation du détecteur optique lors de la mise en service de celle-ci.
- Pour cette prestation, Bordeaux Métropole fournit un détecteur optique et son support tige.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de pose, branchement et réglage d'un détecteur optique posé sur poteau SLT.

Prestation N° 120 - Pose, branchement, réglage d'un détecteur optique sur potence

Cette prestation comprend :

- le retrait du détecteur optique et de son support tige dans un lieu défini par Bordeaux Métropole,
- la fixation du détecteur optique avec des écrous cages et des vis, ainsi qu'un feuillard sur une potence à l'aide d'une nacelle,
- le perçage de la potence pour le passage du câble d'alimentation,
- le raccordement du câble du détecteur optique sur le câble Lapp 2*2*0,34 mm² dans le fut de la potence et son raccordement dans l'armoire,
- l'orientation du détecteur optique à l'aide d'une nacelle lors de la mise en service de celle-ci.

Pour cette prestation, Bordeaux Métropole fournit un détecteur optique et son support tige.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de pose, branchement et réglage d'un détecteur optique posé sur potence.

Prestation N° 121 - Dépose d'un détecteur optique sur poteau SLT

Cette prestation comprend la dépose d'un détecteur optique, de son support tige et leur retour vers un lieu précisé par Bordeaux Métropole. Elle comprend le débranchement sur le câble Lapp 2*2*0,34 mm² dans le fut de la potence et son débranchement dans l'armoire.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de dépose d'un détecteur optique sur poteau SLT.

Prestation N° 122 - Dépose d'un détecteur optique sur potence

Cette prestation comprend la dépose d'un détecteur optique, de son support tige et leur retour vers un lieu précisé par Bordeaux Métropole. Elle comprend le déraccordement sur le câble Lapp 2*2*0,34 mm² dans le fut de la potence et son déraccordement dans l'armoire.

Ces prestations seront réalisées à l'aide d'une nacelle élévatrice.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de dépose d'un détecteur optique sur potence.

Les prestations 123 à 127 permettent de mettre en place un système permettant de détecter plusieurs voies de véhicule routier via un ensemble de capteurs à champs magnétique terrestre sans mettre en place de câble de liaison hormis pour l'antenne démission sur mat reliée à l'armoire du contrôleur de carrefour à feux. Tous les équipements devront communiquer entre eux.

Prestation N° 123 - Fourniture et pose d'un détecteur magnétomètre autonome pour véhicules

Cette prestation consiste dans la fourniture et la pose d'un détecteur magnétomètre sans fil servant à la détection de véhicule. Ce capteur aura une autonomie minimum de 5 ans et sera inséré dans la voie. Le magnétomètre devra avoir un code qui le différencie des autres détecteurs magnétomètres mitoyens. Le magnétomètre devra avoir un temps réponse autour de 150 millisecondes afin de réaliser les comptages routiers multi voies.

Cette prestation comprend :

- la réalisation d'un sondage dans la voie (100mm de profondeur sur 102 mm de diamètre),
- l'installation du capteur dans le trou,
- le rebouchage à l'aide d'une résine époxy,
- sa mise en service.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de fourniture et pose d'un détecteur magnétomètre autonome pour véhicule.

Prestation N° 124 - Fourniture et pose d'un détecteur magnétomètre autonome pour vélos

Cette prestation consiste dans la fourniture et la pose d'un détecteur magnétomètre sans fil servant à la détection de vélo. Ce capteur aura une autonomie minimum de 5 ans et sera inséré dans la voie. Le magnétomètre devra avoir un code qui le différencie des autres détecteurs magnétomètres mitoyens.

Cette prestation comprend :

- la réalisation d'un sondage dans la voie (100mm de profondeur sur 102 mm de diamètre),
- l'installation du capteur dans le trou,
- le rebouchage à l'aide d'une résine époxy,
- sa mise en service.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de fourniture et pose d'un détecteur magnétomètre autonome pour vélo.

Prestation N° 125 - Déplacement d'un détecteur magnétomètre

Cette prestation comprend :

- la dépose du magnétomètre défini à la prestation « Fourniture et pose d'un détecteur magnétomètre autonome »,
- le rebouchage du trou d'origine avec une résine à faire agréer par le maître d'œuvre,
- la réalisation d'un sondage dans la voie (100mm de profondeur sur 102 mm de diamètre) sur le nouveau site choisi du même carrefour,
- l'installation du capteur dans le trou,
- le rebouchage à l'aide d'une résine époxy,
- la fourniture d'une coque de remplacement,
- sa mise en service.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de déplacement d'un détecteur magnétomètre.

Prestation N° 126 - Fourniture et pose d'un répéteur pour magnétomètre sur mât

Cette prestation consiste dans la fourniture et la pose d'un répéteur pour magnétomètre autonome.

Le répéteur devra pouvoir récupérer les messages des détecteurs magnétomètres avec un angle de répétition de plus de 90° et à une distance jusqu'à 30 à 40 m pour une hauteur d'antenne situé en haut d'un poteau de feu tricolore. Le boîtier devra avoir une autonomie d'au moins 5 ans. Ce répéteur devra pouvoir renvoyer le signal sur un second répéteur.

Cette prestation comprend :

- la fixation du répéteur avec des écrous cages, des vis, ou un feuillard (fixation qui assurera le bon maintien du matériel),
- l'orientation du répéteur lors de la mise en service du magnétomètre,
- l'équipement nécessaire à l'alimentation autonome du répéteur s'il est externe est inclus dans la prestation,
- sa mise en service.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de fourniture et pose d'un répéteur pour magnétomètre sur mât.

Prestation N° 127 - Fourniture et pose d'une antenne d'émission réception pour magnétomètre sur mât

Cette prestation consiste dans la fourniture et la pose d'une antenne d'émission réception pour magnétomètre. L'antenne devra pouvoir récupérer les messages des détecteurs magnétomètres avec un angle de répétition de plus de 90°.

Elle comprend :

- la fixation de l'antenne avec des écrous cages, des vis, ou un feuillard (fixation qui assurera le bon maintien du matériel),
- le perçage du poteau pour le passage du câble d'alimentation,
- le raccordement du câble de l'antenne dans le poteau et son raccordement dans l'armoire,
- l'orientation de l'antenne lors de la mise en service du magnétomètre,
- sa mise en service.

Cette antenne devra être câblée sur le boîtier de contrôle et pouvoir être déportée jusqu'à 400m minimum via un câble réseau catégorie 5.

L'antenne devra avoir un indice de protection au minimum IP65.

Le prix tient compte de l'antenne et de son kit de montage.

Le câble est fourni par Bordeaux Métropole. Les embouts à sertir sont à la charge du titulaire. Il n'y aura aucun manchon autorisé.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de fourniture et pose d'une antenne d'émission réception pour magnétomètre sur mât.

Prestation N° 128 - Fourniture et pose d'un boîtier de contrôle dans une armoire SLT

Cette prestation consiste dans la fourniture et la pose d'un boîtier de contrôle dans une armoire SLT ainsi qu'une alimentation adaptée si besoin. Ce boîtier permet de réceptionner les signaux des répéteurs via l'antenne et de se brancher au module 4 à 8 sorties.

Elle comprend :

- la fixation du boîtier dans l'armoire,
- son raccordement,
- la mise en place de l'alimentation dans l'armoire. Le matériel devra fonctionner sous 24 V AC.
- le paramétrage et la mise en service routière du boîtier de contrôle gérant tous les détecteurs magnétomètre.
- sa mise en service.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de fourniture et pose d'un boîtier de contrôle dans une armoire SLT.

Prestation N° 129 - Fourniture et pose d'un module de 4 à 8 sorties TOR dans une armoire SLT

Cette prestation consiste dans la fourniture et la pose d'un module de 4 à 8 sorties TOR rackable dans l'armoire ainsi que si besoin d'une alimentation adaptée.

Elle comprend :

- la fixation du module dans l'armoire,
- la fourniture d'un rack bi carte avec une carte incluse de 4 contacts,
- son raccordement et son branchement sur les entrées du contrôleur de 4 sorties du rack,
- le raccordement avec le boîtier de contrôle
- la mise en place de l'alimentation dans l'armoire. Le matériel devra fonctionner sous 24 V AC.
- sa mise en service.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de fourniture et pose d'un module de 4 à 8 sorties TOR dans une armoire SLT.

Prestation N° 130 - Fourniture et pose d'un module de 4 sorties

Cette prestation consiste dans la fourniture et la pose d'un module de 4 sorties rackable dans le kit décrit dans la prestation « Fourniture et pose d'un module de 4 à 8 sorties TOR dans une armoire SLT ».

Elle comprend :

- la fixation du module dans le kit,
- son raccordement et son branchement sur les entrées du contrôleur des 4 sorties du rack,
- le raccordement avec le boîtier de contrôle
- sa mise en service.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de fourniture et pose d'un module 4 sorties.

Prestation N° 131 – Paramétrage et mise en service routière

Cette prestation consiste dans le paramétrage de tout détecteur magnétomètre rajouté ou déplacé non effectué par la prestation « Fourniture et pose d'un boîtier de contrôle dans une armoire SLT ».

Ce prix ne pourra être rajouté si la prestation « Fourniture et pose d'un boîtier de contrôle dans une armoire SLT » est utilisée.

Cette prestation est rémunérée par demi-journée d'intervention pour paramétrage et mise en service routière.

Prestation N° 132 - Dépose d'un détecteur magnétomètre pour véhicules ou vélos

Cette prestation comprend :

- la dépose d'un détecteur magnétomètre,
- le transport du détecteur magnétomètre du lieu d'emploi vers le dépôt désigné par Bordeaux Métropole,
- le rebouchage de la voie avec une résine à faire agréer par le maître d'œuvre.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de dépose d'un détecteur magnétomètre.

Prestation N° 133 - Dépose d'un répéteur pour magnétomètre

Cette prestation comprend :

- la dépose d'un répéteur pour magnétomètre,
- la dépose de l'équipement nécessaire à l'alimentation autonome du répéteur s'il est externe est inclus dans la prestation,
- le transport du répéteur pour magnétomètre du lieu d'emploi vers le dépôt désigné par Bordeaux Métropole.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de dépose d'un répéteur pour magnétomètre.

Prestation N° 134 - Dépose d'une antenne d'émission pour magnétomètre

Cette prestation comprend :

- la dépose de l'antenne pour magnétomètre,
- le débranchement du câble de l'antenne dans le poteau et son débranchement dans l'armoire,
- le transport de l'antenne pour magnétomètre du lieu d'emploi vers le dépôt désigné par Bordeaux Métropole.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de dépose d'une antenne d'émission pour magnétomètre.

Prestation N° 135 - Dépose d'un boîtier de contrôle pour magnétomètre

Cette prestation comprend :

- la dépose du boîtier de contrôle pour magnétomètre dans l'armoire,
- la déconnection et la dépose de l'alimentation dans l'armoire.
- le transport du boîtier de control pour magnétomètre du lieu d'emploi vers le dépôt désigné par Bordeaux Métropole.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de dépose d'un boîtier de contrôle pour magnétomètre.

Prestation N° 136 - Dépose du kit de sorties pour magnétomètre

Cette prestation comprend :

- la déconnection et la dépose du kit de sorties pour magnétomètre dans l'armoire,
- le transport du kit de sorties pour magnétomètre du lieu d'emploi vers le dépôt désigné par Bordeaux Métropole.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de dépose d'un kit de sorties pour magnétomètre.

2.9_spécialité mise en place d'équipements provisoires.

Prestation N° 137 - Masquage de signaux sur un poteau

Cette prestation comprend la fourniture et la pose de housses renforcées rouge et blanche sur 2 faces sur un signal ou un ensemble de signaux, ou d'un voile en plastique noir sur un signal ou un ensemble de signaux sur un même poteau.

Attention, le titulaire s'assurera de l'opacité de la housse ou du film noir fourni et posé afin que les feux ne soient pas visibles en transparence.

Cette prestation est rémunérée forfaitairement pour la fourniture et pose d'un masquage de signaux sur un poteau.

Prestation N° 138 - Démasquage de signaux sur un poteau

Cette prestation comprend la dépose de housses renforcées rouge et blanche sur 2 faces ou d'un voile en plastique noir sur un signal ou d'un ensemble de signaux sur un même poteau.

Cette prestation est rémunérée forfaitairement pour un démasquage de signaux sur un poteau.

Prestation N° 139 - Pose d'une armoire provisoire

Cette prestation comprend la pose d'une armoire de signalisation sans socle, sur un support provisoire fourni par le titulaire, destinée à commander temporairement des feux de signalisation. Ce prix ne s'applique qu'en l'absence de socle définitif. La stabilité de cette armoire doit être particulièrement soignée.

Elle comprend également :

- le transport de l'armoire et de son support provisoire du dépôt désigné par Bordeaux Métropole au lieu d'emploi,
- le raccordement hors ou sous tension du câble d'alimentation dans l'armoire.

Pour cette prestation, Bordeaux Métropole fournit une armoire provisoire.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de pose d'une armoire provisoire.

Prestation N° 140 - Dépose d'une armoire provisoire

Cette prestation comprend la dépose d'une armoire provisoire et de son support provisoire, et leur transport jusqu'à un dépôt désigné par le Maître d'œuvre.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de dépose d'une armoire provisoire.

Prestation N° 141 - Mise en place d'un poteau provisoire à trépied

Cette prestation comprend :

- le transport d'un poteau sur trépied équipé à l'identique du poteau à remplacer (feu principal, répétiteur, éventuellement figurine piétons et feu en croix, panneau de priorité ou d'interdiction de mouvement), depuis le dépôt désigné par Bordeaux Métropole à son lieu d'emploi,
- la mise en place du trépied, son ancrage provisoire et son raccordement isolé,
- la pose d'un ou plusieurs câbles H05 V V F 5 X 2,5mm² d'une longueur jusqu'à 20m.

Pour cette prestation, Bordeaux Métropole fournit un poteau provisoire à trépied.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de mise en place d'un poteau provisoire à trépied.

Prestation N°142 - Déplacement de feu provisoire à trépied

Cette prestation consiste à déplacer avec des moyens appropriés, sur quelques mètres, un feu provisoire à trépied.

L'ensemble est ensuite remonté au nouvel emplacement situé sur le même carrefour. Le poteau est refixé et le câble reconnecté.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de déplacement d'un feu provisoire à trépied.

Prestation N° 143 - Dépose d'un poteau provisoire à trépied

Cette prestation comprend la dépose d'un poteau et de son trépied situé sur site, la dépose éventuelle des équipements occasionnels (figurines et panneaux) et leur transport sur un lieu désigné par le maître d'œuvre.

Cette prestation comprend également la dépose d'un câble H05 V V F 5 X 2,5 mm² d'une longueur jusqu'à 20 m.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de dépose d'un poteau provisoire à trépied.

Prestation N° 144 - Fourniture et pose de 8 lests + galette béton pour feu provisoire de 300kg

Cette prestation consiste à fournir huit blocs de béton de dimension 0,35 m x 0,35 m x 0,1 m et d'environ 25 kg chacun. Chaque bloc aura un angle abattu de façon à permettre la disposition de 4 blocs autour d'un poteau trafic.

Elle consiste aussi à fournir une galette béton B30 de dimension 0,7 m x 0,7 m x 0,1 m avec platine et goudjons en acier inoxydable ancrés dans celle-ci.

Elle comprend également le transport de ces 8 lests et de cette galette depuis le site de l'agence du titulaire jusqu'au lieu d'utilisation, leur mise en place, la fixation sur la galette autour du poteau, par cerclage avec feuillard acier.

La galette béton et les 8 lests deviennent propriété de Bordeaux Métropole.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de fourniture et pose d'un ensemble composé de 8 lests + galettes béton pour feu provisoire de 300kg.

Prestation N°145 - Mise en place d'un poteau provisoire sur galette

Cette prestation comprend :

- le transport d'un poteau comportant une platine et une galette en béton de dimensions 0,7m X 0,7m X 0,1m au minimum, équipé à l'identique du poteau à remplacer (feu principal, feu répétiteur) ainsi que le transport de 8 lests en béton tels que définis dans la prestation **N° 145**, depuis un lieu désigné par le maître d'œuvre jusqu'au lieu des travaux indiqués par le maître d'œuvre,
- la mise en place et le raccordement isolé de l'ensemble,
- la pose d'un câble H05 V V F 5 X 2,5 mm² d'une longueur jusqu'à 20 m, son positionnement provisoire et son raccordement isolé.

Le poteau correspondant sera équipé à l'identique du poteau à remplacer (feu principal, répétiteur, éventuellement figurine piétons et feu en croix, panneau de priorité ou d'interdiction de mouvement).

Pour cette prestation, Bordeaux Métropole fournit le poteau provisoire et la galette.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de mise en place d'un poteau provisoire sur galette.

Prestation N° 146 - Déplacement de feu provisoire à galette lestée

Cette prestation consiste à déplacer avec des moyens appropriés, sur quelques mètres, un feu provisoire posé sur une galette de dimension 0,7 m x 0,7 m x 0,1 m et lestée par 8 blocs en béton.

Les cerclages par feuillard sont enlevés, les 8 lests sont déposés. Le poteau est enlevé de la galette et le câble déconnecté si nécessaire.

L'ensemble est ensuite remonté au nouvel endroit situé sur le même carrefour. La fixation des blocs par cerclage de feuillard acier est repositionnée après que le poteau soit refixé et le câble reconnecté.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de déplacement d'un feu provisoire à galette lestée.

Prestation N° 147 - Dépose d'un feu provisoire à galette lestée.

Cette prestation comprend la dépose du feu et de sa galette et des lests associés situés sur site, la dépose des équipements, et leur transport sur le lieu désigné par le maître d'œuvre.

La prestation comprend également la déconnection et la dépose du câble H05 VVF 5 X 2,5 mm² d'une longueur jusqu'à 20 m.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de dépose d'un poteau provisoire à galette lestée.

Prestation N°148 – Réalisation de scellements chimiques pour la pose d'un poteau.

Cette prestation comprend les percements et nettoyage du support, la fourniture des produits nécessaire à la réalisation des scellements et la mise en place des tiges d'ancrage (ces dernières étant fournies par Bordeaux Métropole).

Cette prestation est rémunérée pour la réalisation d'un ensemble de 4 scellements chimiques pour la pose d'un poteau.

Prestation N° 149 - Fourniture et pose d'un poteau bois avec plot béton.

Cette prestation consiste à fournir un plot béton de 1,20 m de diamètre sur 1 m de hauteur, ainsi que d'un poteau bois type EDF diamètre 200 mm et de longueur 12 m.

Cette prestation comprend également le transport du poteau bois et du plot béton depuis le site de l'agence du titulaire jusqu'au lieu des travaux indiqué par le maître d'œuvre.

Le plot béton et le mât bois deviennent propriété de Bordeaux Métropole.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de fourniture et pose d'un poteau bois avec plot béton.

Prestation N° 150 - Pose d'un poteau bois avec plot béton

Cette prestation comprend le transport du plot béton et du poteau type EDF depuis un lieu désigné par le maître d'œuvre jusqu'au lieu des travaux indiqués par le maître d'œuvre, ainsi que leur pose.

Pour cette prestation, Bordeaux Métropole fournit le plot béton et le poteau bois.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de pose d'un poteau bois avec plot béton.

Prestation N° 151 - Déplacement d'un poteau bois avec plot béton.

Cette prestation consiste à déplacer le plot béton type EDF et le poteau bois supportant les câbles.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de déplacement d'un poteau bois avec plot béton.

Prestation N° 152 - Dépose d'un poteau bois avec plot béton.

Cette prestation consiste en la dépose du plot béton type EDF et du poteau bois type EDF, et leur transport au dépôt désigné par le maître d'œuvre.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de dépose d'un poteau bois avec plot béton.

Prestation N° 153 - Fourniture et pose d'un plot béton pour signalisation verticale provisoire (MAC8)

Fourniture d'un plot béton de dimension 600 (à 720mm) x 600 (à 720mm) x 600mm, équipé de deux systèmes de levage type ARTEON et d'un trou d'ancrage de 90x90x400mm pour insérer un mât de panneau.

Cette prestation comprend également le transport du plot béton depuis le site de l'agence du titulaire jusqu'au lieu des travaux indiqué par le maître d'œuvre.

Le plot béton devient propriété de Bordeaux Métropole.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de fourniture et pose d'un plot béton pour signalisation verticale provisoire.

Prestation N° 154 - Pose d'un plot béton pour signalisation verticale provisoire (MAC8)

Cette prestation comprend le transport du plot béton depuis le lieu désigné par le maître d'œuvre jusqu'au lieu des travaux indiqués par le maître d'œuvre.

Pour cette prestation, Bordeaux Métropole fournit le plot béton pour SVP provisoire.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de pose d'un plot béton pour signalisation verticale provisoire.

Prestation N° 155 - Pose de 2 à 6 plots béton pour signalisation verticale provisoire

Cette prestation comprend le transport des 2 à 6 plots béton depuis le lieu désigné par le maître d'œuvre jusqu'au lieu des travaux indiqués par le maître d'œuvre.

Pour cette prestation, Bordeaux Métropole fournit les plots béton pour signalisation verticale provisoire.

Cette prestation est rémunérée au lot de 2 à 6 plots béton pour signalisation verticale provisoire à poser.

Prestation N° 156 - Pose de 7 à 12 plots béton pour signalisation verticale provisoire

Cette prestation comprend le transport des 7 à 12 plots béton depuis le lieu désigné par le maître d'œuvre jusqu'au lieu des travaux indiqués par le maître d'œuvre.

Pour cette prestation, Bordeaux Métropole fournit les plots béton pour signalisation verticale provisoire.

Cette prestation est rémunérée au lot de 7 à 12 plots béton pour signalisation verticale provisoire à poser.

Prestation N° 157 - Déplacement d'un plot béton pour signalisation verticale provisoire

Cette prestation consiste à déplacer avec des moyens appropriés, sur quelques mètres, le plot béton. Cette prestation est rémunérée à l'unité de déplacement d'un plot béton pour signalisation verticale.

Prestation N° 158 - Dépose d'un plot béton pour signalisation verticale provisoire

Cette prestation consiste à déposer le plot béton, et son transport au dépôt désigné par le maître d'œuvre.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de dépose d'un plot béton pour signalisation verticale provisoire.

Prestation N° 159 - Dépose de 2 à 6 plots béton pour signalisation verticale provisoire

Cette prestation consiste à déposer de 2 à 6 plots béton, et leur transport au dépôt désigné par le maître d'œuvre.

Cette prestation est rémunérée au lot de 2 à 6 plots béton pour signalisation verticale provisoire à déposer.

Prestation N° 160 - Dépose de 7 à 12 plots béton pour signalisation verticale provisoire

Cette prestation consiste à déposer de 7 à 12 plots béton, et leur transport au dépôt désigné par le maître d'œuvre.

Cette prestation est rémunérée au lot de 7 à 12 plots béton pour signalisation verticale provisoire à déposer.

Prestation N° 161 - Fourniture et pose d'un câble en provisoire

Cette prestation comprenant la fourniture et la pose d'un mètre de câble type H05 VVF 5 x 2,5 mm2 pour l'alimentation provisoire d'un feu trafic.

Cette prestation est appliquée lorsque le câble nécessaire pour alimenter le feu provisoire est supérieur au 20 m inclus dans les prestations « Mise en place d'un poteau provisoire à trépied » et « Mise en place d'un poteau provisoire sur galette ».

Cette prestation est rémunérée au mètre de fourniture et pose d'un câble en provisoire.

Prestation N° 162 - Dépose d'un câble en provisoire

Cette prestation comprend la dépose d'un mètre linéaire d'un câble type H05 VVF 5 x 2,5 mm2 pour l'alimentation provisoire d'un feu trafic.

Le câble sera évacué en décharge agréée.

Cette prestation est rémunérée au mètre de dépose d'un câble.

Prestation N° 163 - Fourniture et pose d'un câble provisoire en aérien

Cette prestation consiste à poser en aérien un mètre linéaire de câble type H05 VVF 5 x 2,5 mm2 pour l'alimentation provisoire d'un feu trafic.

Cette prestation est rémunérée au mètre de fourniture et pose d'un câble provisoire en aérien.

Prestation N° 164 - Dépose d'un câble provisoire en aérien

Cette prestation comprend la dépose d'un mètre linéaire d'un câble type H05 VVF 5 x 2,5 mm2 pour l'alimentation provisoire d'un feu trafic en aérien.

Le câble sera évacué en décharge agréée.

Cette prestation est rémunérée au mètre de dépose de câble provisoire en aérien.

Prestation N° 165 - Fourniture et pose d'un filin

Cette prestation consiste à fournir, à poser et à fixer un filin dont la résistance mécanique doit permettre de supporter une charge de 30 kg se rajoutant au propre poids du filin. Le filin sera tiré et fixé entre deux points de fixation pouvant être des poteaux, des arbres ou des façades.

La distance entre les points de fixation sera au maximum de 45 m. Le gabarit sous le point le plus bas du filin dans sa partie aérienne sera d'une hauteur minimum de 6,50 mètres.

Le dispositif devra être calculé pour rester conforme aux recommandations de la norme EN 40 en ce qui concerne la résistance au vent.

Cette prestation est rémunérée au mètre de fourniture, pose et fixation d'un filin.

Prestation N° 166 - Dépose d'un filin

Cette prestation consiste en la dépose un filin mis en place selon la prestation « Fourniture et pose d'un filin ».

Cette prestation est rémunérée au mètre de dépose d'un filin.

Prestation N° 167 - Mise en œuvre d'éléments de guidage provisoires à spitter

Cette prestation comprend :

- le transport des éléments de guidage du dépôt désigné par Bordeaux Métropole au lieu d'emploi.
- l'installation des éléments de guidage selon un plan fourni par le service de Bordeaux Métropole. Chaque élément mesure de 0,50 à 1,50m.
- la fixation de ces éléments de guidage à l'aide de fixations à spitter.

Pour cette prestation Bordeaux Métropole fournit ces éléments de guidage, les chevilles et les tireforts. Cette prestation est rémunérée au mètre linéaire de mise en œuvre d'éléments de guidage provisoires à spitter.

Prestation N° 168 - Dépose d'éléments de guidage provisoires à spitter

Cette prestation comprend :

- la dépose propre des éléments de guidage,
- le transport des éléments de guidage du lieu d'emploi vers le dépôt désigné par Bordeaux Métropole.

Cette prestation est rémunérée au mètre linéaire de dépose d'éléments de guidage provisoires à spitter.

Prestation N° 169 - Mise en œuvre d'éléments séparatifs provisoires

Cette prestation comprend :

- le transport des éléments séparatifs du dépôt désigné par Bordeaux Métropole au lieu d'emploi,
- l'installation des d'éléments séparatifs selon un plan fourni par le service de Bordeaux Métropole. Chaque élément mesure de 0,50 à 1,50m.
- la fixation de ces éléments séparatifs à l'aide de fixations à spitter.

Pour cette prestation Bordeaux Métropole fournit ces éléments séparatifs, les chevilles et les tireforts. Cette prestation est rémunérée au mètre linéaire de mise en œuvre d'éléments séparatifs provisoires.

Prestation N° 170 - Dépose d'éléments séparatifs provisoires

Cette prestation comprend :

- la dépose propre des éléments séparatifs,
 - le transport des éléments séparatifs du lieu d'emploi vers le dépôt désigné par Bordeaux Métropole.
- Cette prestation est rémunérée au mètre linéaire de dépose d'éléments séparatifs provisoires.

2.10_spécialité raccordement

Prestation N° 171 - Changement d'armoire

Cette prestation comprend :

- la demande d'une autorisation de travail sous tension (ATST) auprès des services de distribution électrique,
- la déconnection et le retrait du câble sous tension, le repérage des câbles existants et leur retrait, la dépose de l'armoire existante (enveloppe et appareillage) lorsqu'elle est incompatible avec un fonctionnement réglementaire ou lorsque la demande en est faite par le maître d'œuvre, ainsi que son retour au dépôt de Bordeaux Métropole,
- l'adaptation éventuelle du socle consistant à modifier les perçages de fixation,
- le transport depuis le dépôt de Bordeaux Métropole de la nouvelle armoire et, depuis les locaux de la rue de Ségur des cartes électroniques. Le transport vers les locaux de la rue de Ségur des anciennes cartes électroniques récupérables et vers le lieu de dépôt de l'enveloppe de l'ancienne armoire et des cartes électroniques non récupérables,
- la pose de la nouvelle armoire (enveloppe et appareillage), sa mise en place et sa fixation par vis, chevilles et écrous de fixation en acier inox 18/10, fournis par le titulaire.
- le raccordement de tous les câbles et fils vert/jaune, le repérage de tous ces câbles. En moyenne une armoire comporte 1 câble réseau d'alimentation électrique, 6 à 8 câbles électriques 19 conducteurs, 2 câbles téléphoniques 14 paires, 6 à 12 câbles boucles à 2 conducteurs, 2 câbles de terre et la mise en place d'un modem et de son raccordement,

- la mise à la terre des blindages des câbles blindés ou écrantés, se fera en prévoyant à la fois des éléments de fixation mécanique de ces câbles dans l'armoire et des éléments de connexion électrique du plomb ou de l'écran vers la liaison équipotentielle. Pour le plomb, il est demandé l'utilisation de 2 colliers métalliques de type agréé par le maître d'œuvre, dont la fixation requiert une pince spécialement adaptée et la mise en place d'un manchon thermorétractable par-dessus. Pour les blindages, il est demandé l'utilisation de cosses type AMP reprise d'écran, la soudure est acceptée en utilisant une reprise thermique pour les blindages,
- la mise à la terre de tous les fils non utilisés,
- la répartition téléphonique interne à l'armoire selon le plan de répartition remis par le maître d'œuvre,
- le câblage des connecteurs ou du rack et des borniers des détecteurs, la mise en service des boîtiers de détection, le repérage de chaque entrée par détecteur au niveau de leur emplacement physique sur une partie non amovible de l'armoire,
- les premiers essais de fonctionnement avant contrôle et l'assistance technique pour la mise en service,
- l'ajustement des tensions à des valeurs comprises entre 21,5 et 22,5 V et le contrôle des feux principaux.

Pour cette prestation, Bordeaux Métropole fournit :

- la nouvelle armoire,
- les cartes électroniques,
- le ou les racks.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de réalisation de changement d'armoire.

Prestation N° 172 - Câblage complet d'une armoire de feux

Cette prestation consiste à réaliser :

- le raccordement de tous les câbles et fils vert/jaune, le repérage de tous ces câbles. En moyenne une armoire comporte 1 câble réseau d'alimentation électrique, 6 à 8 câbles électriques 19 conducteurs, 2 câbles téléphoniques 14 paires, 6 à 12 câbles boucles à 2 conducteurs, 2 câbles de terre et la mise en place d'un modem et son raccordement,
- la mise à la terre de tous les fils non utilisés,
- la répartition téléphonique interne à l'armoire selon le plan de répartition remis par le maître d'œuvre,
- le câblage des connecteurs ou du rack et des borniers des détecteurs, la mise en service des boîtiers de détection et le repérage de chaque entrée par détecteur au niveau de leur emplacement physique sur une partie non amovible de l'armoire,
- les premiers essais de fonctionnement avant contrôle et l'assistance technique pour la mise en service,
- l'ajustement des tensions à des valeurs comprises entre 20 et 22 V pour les feux, entre 19 et 21 V pour les feux à led, et le contrôle des feux principaux.

Pour cette prestation, Bordeaux Métropole fournit :

- les cartes électroniques,
- le ou les racks,
- **le consuel.**

Cette prestation est rémunérée à l'unité de réalisation d'un câblage complet d'une armoire de feux.

Prestation N° 173 - Modification partielle du câblage d'une armoire de feux

Cette prestation comporte :

- le repérage des câbles existants, et éventuellement leur retrait,
 - le transport vers les locaux de la rue de Ségur des anciennes cartes électroniques récupérables,
 - la dépose et/ou le raccordement des câbles et du fils vert/jaune, le repérage de tous ces câbles. En moyenne une armoire comporte 1 câble réseau d'alimentation électrique, 6 à 8 câbles électriques 19 conducteurs, 2 câbles téléphoniques 14 paires, 6 à 12 câbles sous plomb ou blindés à 2 conducteurs, 2 câbles de terre et 2 câbles associés au câble téléphonique ou la mise en place d'un modem et de son raccordement,
 - la mise à la terre de tous les fils non utilisés,
 - la répartition téléphonique interne à l'armoire selon le plan de répartition remis par le maître d'œuvre,
 - le câblage des connecteurs ou du rack et des borniers des détecteurs et la mise en service des boîtiers de détection et le repérage de chaque entrée par détecteur au niveau de leur emplacement physique sur une partie non amovible de l'armoire,
- les premiers essais de fonctionnement avant contrôle et l'assistance technique pour la mise en service,
 - l'ajustement des tensions à des valeurs comprises entre 20 et 22 V et le contrôle des feux principaux.

Cette prestation est rémunérée à l'unité d'armoire dont le câblage a été modifié.

Pour cette prestation, Bordeaux Métropole fournit :

- les cartes électroniques,
- le ou les racks.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de réalisation d'une modification partielle du câblage d'une armoire de feux.

Prestation N° 174 – Décâblage complet d'une armoire de feux

Cette prestation consiste à réaliser :

- le déraccordement de tous les câbles et fils vert/jaune. En moyenne une armoire comporte 1 câble réseau d'alimentation électrique, 6 à 8 câbles électriques 19 conducteurs, 2 câbles téléphoniques 14 paires, 6 à 12 câbles boucles à 2 conducteurs, 2 câbles de terre et la mise en place d'un modem et son raccordement,
- le déraccordement de la mise à la terre de tous les fils utilisés,
- le déraccordement de répartition téléphonique interne à l'armoire,
- le décâblage des connecteurs ou du rack et des borniers des détecteurs.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de décâblage complet d'une armoire de feux.

Prestation N° 175 - Raccordement dans poteau sans boîte de connexion

Cette prestation comprend l'ouverture de la porte, la fourniture et le raccordement de 19 dominos avec les contacts protégés contre la corrosion et isolés caoutchouc, à l'intérieur des poteaux support ainsi que la préparation des têtes de câbles pour les raccorder (19 connexions possibles), le dénudage, le raccordement des câbles et le repérage des fils par bague plastique inaltérable. Ces dominos doivent être d'une section suffisante pour le nombre de fils à serrer. Sur un domino tous les fils et les câbles doivent arriver du même côté du domino et par le bas.

Les dominos doivent avoir reçu l'agrément du maître d'œuvre.

Cette prestation comprend également la fourniture et la mise en place d'une poche plastique agréée par Bordeaux Métropole, pour la protection des câbles.

La prestation comporte aussi la remise en place de la porte de visite, à l'aide d'une ou deux vis de fixation préalablement enduites de graisse graphitée.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de réalisation de raccordement dans un poteau sans boîte de connexion.

Prestation N° 176 - Raccordement du câble de distribution électrique au boîtier de coupure de l'armoire

Cette prestation consiste à raccorder sous tension le câble de distribution électrique 4 X 16 mm² ou 4 X 35 mm² au boîtier de coupure de l'armoire de commande des feux.

La prestation comprend également la fourniture et la pose de 4 cosses de raccordement nécessaires aux jonctions cuivre/aluminium si nécessaire.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de réalisation d'un raccordement du câble de distribution électrique au boîtier de coupure de l'armoire.

Prestation N° 177 - Raccordement aéro-souterrain Basse Tension

Cette prestation consiste à effectuer la demande ATST auprès du réseau de distribution électrique, puis à réaliser la remontée d'un câble existant sur un poteau entre l'oméga et le réseau et enfin à raccorder le câble au réseau BT. Elle ne peut être confiée qu'à du personnel qualifié et à jour de ses autorisations de travaux sous tension.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de réalisation d'un raccordement aéro-souterrain basse tension.

Prestation N° 178 - Manchon de jonction étanche pour câbles électriques de 2 à 5 x 1,5 mm² à 2,5 mm²

Cette prestation s'applique à la fourniture et à la confection d'un manchon de jonction étanche tel que défini à l'article 3.4.2 du chapitre 3 pour les câbles 2 à 5 x 1,5 mm² à 2,5 mm². Les fournitures comprennent la boîte type Sarel, la résine époxy, le domino. La prestation comprend le récolement du manchon sur un plan fourni par le maître d'œuvre. Le repérage du câble par ses numéros sera effectué à l'aide d'étiquettes plastiques.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de fourniture et confection d'un manchon de jonction étanche pour câbles électriques de 2 à 5 x 1,5 mm² à 2,5 mm².

Prestation N° 179 - Manchon de jonction étanche pour câbles électriques de 12 à 19 x 2,5 mm²

Cette prestation s'applique à la fourniture et à la confection d'un manchon de jonction étanche tel que défini à l'article 3.4.2 du chapitre 3 pour les câbles de 12 à 19 x 2,5 mm². Les fournitures comprennent la boîte type Sarel, la résine époxy, le domino. La prestation comprend le récolement du manchon sur un plan fourni par le maître d'œuvre. Le repérage du câble par ses numéros sera effectué à l'aide d'étiquettes plastiques.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de fourniture et confection d'un manchon de jonction étanche pour câbles électriques 12 à 19 x 2,5 mm².

Prestation N° 180 - Raccordement d'un câble électrique 2 à 5 conducteurs.

Cette prestation consiste à raccorder dans une armoire de commande, dans les borniers prévus à cet effet, les conducteurs du câble électrique de 2 à 5 conducteurs, selon un plan de câblage remis par le maître d'œuvre.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de réalisation d'un raccordement d'un câble électrique de 2 à 5 conducteurs.

Prestation N° 181 - Débranchement d'un câble électrique de 2 à 5 conducteurs

Cette prestation consiste à débrancher dans une armoire de commande, sur les borniers prévus à cet effet, les conducteurs de ce câble de 2 à 5 conducteurs.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de débranchement d'un câble électrique de 2 à 5 conducteurs.

Prestation N° 182 - Raccordement d'un câble électrique 12 à 19 x 2,5 mm² type RO2V sans feuillard.

Cette prestation consiste à raccorder dans une armoire de commande, dans les borniers prévus à cet effet, les conducteurs du câble électrique de 12 à 19 x 2,5 mm² type RO2V sans feuillard.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de réalisation d'un raccordement d'un câble électrique 12 à 19 x 2,5mm² type RO2V sans feuillard.

Prestation N° 183 - Débranchement d'un câble électrique de 12 à 19 x 2,5 mm² type RO2V sans feuillard.

Cette prestation consiste à débrancher dans une armoire de commande, sur les borniers prévus à cet effet, les conducteurs de ce câble de 12 à 19 conducteurs.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de débranchement d'un câble électrique de 12 à 19 x 2,5 mm² type RO2V sans feuillard.

Prestation N° 184 - Manchon et raccordement pour câbles téléphoniques 8 paires à 14 paires

Cette prestation s'applique à la préparation des câbles, la fourniture d'un manchon étanche et la confection de son raccordement pour un câble de 8 à 14 paires, tel que défini à l'article 3.4.1 du chapitre 3.

Tout manchon étanche réalisé doit être posé sur des équerres scellées dans la chambre. Les équerres sont fournies et posées par le titulaire du marché. Chaque manchon étanche doit faire l'objet d'un récolement sur un support fourni par Bordeaux Métropole.

Après réalisation du manchon étanche, un test de continuité et d'isolement doit être effectué, les mesures correspondantes étant reportées sur la fiche TIR4.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de fourniture de manchon et de réalisation de raccordement pour câble téléphonique 8 à 14 paires.

Prestation N° 185 - Manchon et raccordement pour câbles téléphoniques 28 paires

Cette prestation s'applique à la préparation des câbles, la fourniture d'un manchon étanche et la confection de son raccordement pour un câble 28 paires, tel que défini à l'article 3.4.1 du chapitre 3.

Tout manchon étanche réalisé doit être posé sur des équerres scellées dans le regard. Les équerres sont fournies et posées par le titulaire du marché. Chaque manchon étanche doit faire l'objet d'un récolement sur un support fourni par Bordeaux Métropole.

Après réalisation du manchon étanche, un test de continuité et d'isolement doit être effectué, les mesures correspondantes étant reportées sur la fiche TIR4.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de fourniture d'un manchon et de réalisation de raccordement pour câble téléphonique 28 paires.

Prestation N° 186 - Manchon et raccordement pour câbles téléphoniques 56 paires

Cette prestation s'applique à la préparation des câbles, la fourniture d'un manchon étanche et la confection de son raccordement pour un câble 56 paires, tel que défini à l'article 3.4.1 du chapitre 3.

Tout manchon étanche réalisé doit être posé sur des équerres scellées dans le regard. Les équerres sont fournies et posées par le titulaire du marché. Chaque manchon étanche doit faire l'objet d'un récolement sur un support fourni par Bordeaux Métropole.

Après réalisation du manchon étanche, un test de continuité et d'isolement doit être effectué, les mesures correspondantes étant reportées sur la fiche TIR4.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de fourniture d'un manchon et de réalisation de raccordement pour câble téléphonique 56 paires.

Prestation N° 187 – Fourniture et pose d'une boîte de jonction de fibre optique

Cette prestation s'applique à la fourniture et la pose d'une boîte de jonction (boîte d'épissurage) entre deux tronçons de fibre optique, ainsi que le raccordement des fibres optique.

Elle comprend aussi le récolement de la boîte de jonction de fibre optique sur un plan fourni par le maître d'œuvre. Le repérage de la fibre sera effectué à l'aide d'étiquettes plastiques.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de fourniture et pose d'une boîte de jonction de fibre optique.

Prestation N° 188 - Fourniture et pose d'un breakout de 2 à 6 fibres

Cette prestation comprend la fourniture et la pose d'un système breakout de 2 à 6 fibres.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de fourniture et pose d'un breakout de 2 à 6 fibres.

Prestation N° 189 - Fourniture et pose d'un breakout de 8 à 12 fibres

Cette prestation comprend la fourniture et la pose d'un système breakout de 8 à 12 fibres.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de fourniture et pose d'un breakout de 8 à 12 fibres.

Prestation N° 190 - Fourniture et pose d'un breakout de 14 à 24 fibres

Cette prestation comprend la fourniture et la pose d'un système breakout de 14 à 24 fibres.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de fourniture et pose d'un breakout de 14 à 24 fibres.

Prestation N° 191 - Fourniture et pose d'une tête de raccordement faible capacité

Cette prestation consiste à mettre en place une tête de raccordement de faible capacité pour câbles téléphoniques dans une armoire de commande de feux tricolores.

Elle comprend la fourniture d'une tête de câble fiabilisée composée d'un châssis, de 3 modules de raccordements 25 paires, de 20 capots de protections chargés et d'un lot d'accessoires de câblage. Ce châssis sera scié en deux parties égales et après perçage de deux trous supplémentaires, il sera fixé à l'aide de 4 vis 5x20 zinguées têtes rondes fendues avec écrous, rondelles plates et éventails sur un boîtier. Ce boîtier qui fait partie de la fourniture sera fixé sur la grille de l'armoire avec 4 clips écrou, à l'aide de 4 vis 5x30 zinguées têtes rondes fendues et rondelles.

Cette gaine annelée sera maintenue verticale et remplie de résine pour câble téléphonique, agréée par le maître d'œuvre.

L'ensemble des éléments non utilisés en fonction des capacités des câbles sera laissé dans l'armoire. Cette prestation est rémunérée à l'unité de fourniture et pose d'une tête de raccordement faible capacité.

Prestation N° 192 - Fourniture et pose d'une tête de raccordement grande capacité

Cette prestation consiste à mettre en place une tête de raccordement de grande capacité pour câbles téléphoniques dans une armoire de commande de feux tricolores.

Elle comprend la fourniture d'une tête de câble fiabilisée composée d'un châssis, de 5 modules de raccordements 25 paires, de 20 capots de protections chargés et d'un lot d'accessoires de câblage. Ce châssis sera fixé à l'aide de 4 vis 5x20 zinguées têtes rondes fendues avec écrous, rondelles plates et éventails sur un boîtier. Ce boîtier qui fait partie de la fourniture sera fixé sur la grille de l'armoire avec 4 clips écrou, à l'aide de vis 5x30 zinguées têtes rondes fendues et rondelles plates.

Elle comprend également la réalisation de l'étanchéité des câbles téléphoniques. Pour cela, il faut prévoir la fourniture d'une longueur de 80 mm de tube électrique annelé de diamètre 26 à mettre en place sur chacun des câbles téléphoniques ; et la fixer à l'aide d'une longueur de 60 mm de gaine thermorétractable noire de 29 millimètres de diamètre rétreintes à poser à cheval sur le câble et sur le morceau de gaine annelé à la hauteur du dénudage du câble téléphonique. Cette gaine annelée sera maintenue verticale et remplie de résine pour câble téléphonique agréée par le maître d'œuvre.

L'ensemble des éléments non utilisés en fonction des capacités des câbles sera laissé dans l'armoire. Cette prestation est rémunérée à l'unité de fourniture et pose d'une tête de raccordement grande capacité.

Prestation N° 193 - Fourniture et pose d'une protection foudre pour ligne série RS 232

Cette prestation consiste à mettre en place et à raccorder une protection foudre pour ligne téléphonique série RS 232 dans une armoire de commande de feux tricolores.

Elle comprend la fourniture de deux parafoudres type 919661 et de deux supports de parafoudre type 919506 de marque DEHN ou similaire et des matériels de montage et de câblage définis ci-dessous.

Un rail symétrique de 80 millimètres, percé de deux trous de diamètre 5,5mm situés dans l'axe du rail et à 10 millimètres des extrémités. Les deux supports posés sur ce rail sont bloqués par deux bornes de mise à la terre, vert/jaune, d'un modèle agréé par le maître d'œuvre. Le rail est fixé sur la grille de l'armoire à l'aide de 2 vis 5x20 zinguées, têtes rondes fendues avec rondelles plates et éventails vissés sur 2 clips écrou agréés par le maître d'œuvre.

Elle comprend également la fourniture et le raccordement des parafoudres à la tête de câble à l'aide de deux jarretières, la fourniture et le raccordement d'un câble de liaison entre les supports de parafoudres et la prise ligne de l'adaptateur ainsi que le raccordement des fils de terre. Ce câble est défini sur un plan qui sera remis au titulaire.

Il comprend une longueur de 1,40 mètres de câble 2 paires écrantées séparément type G650. À chaque extrémité, la gaine du câble sera enlevée respectivement sur 280 et 100 millimètres et les fils de chaque paire sont torsadés à 20 spires au mètre. Deux longueurs de 550 et 350 millimètres de fil vert jaune de 1,5 millimètres carrés assureront la mise à la terre des écrans repris par soudure aux deux extrémités. Ces reprises de terre soudées sont protégées par deux longueurs de 30 millimètres de gaine thermorétractable. Sur la plus grande longueur, les deux paires sont enroulées avant câblage sur une ferrite fournie avec l'adaptateur de ligne. Toutes les extrémités des fils (10) sont équipées d'un embout conforme au diamètre du fil et serties par une pince adaptée.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de fourniture et pose d'une protection foudre pour ligne série RS232.

Prestation N° 194 - Raccordement d'un câble 8 ou 14 paires

Cette prestation s'applique au raccordement tel que défini à l'article 3.4.1 du chapitre 3 d'une extrémité d'un câble téléphonique de 8 ou 14 paires dans une armoire.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de raccordement d'un câble 8 ou 14 paires.

Prestation N° 195 - Raccordement d'un câble 28 paires

Cette prestation s'applique au raccordement tel que défini à l'article 3.4.1 du chapitre 3 d'une extrémité d'un câble téléphonique 28 paires dans une armoire.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de raccordement d'un câble 28 paires.

Prestation N° 196 - Raccordement d'un câble 56 paires

Cette prestation s'applique au raccordement tel que défini à l'article 3.4.1 du chapitre 3 d'une extrémité d'un câble téléphonique 56 paires dans une armoire.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de raccordement d'un câble 56 paires.

Prestation N° 197 - Raccordement d'une câblette dans un poteau

Cette prestation s'applique à la préparation et au raccordement d'une câblette cuivre de 10 à 70 mm² sur la borne prévue à cet effet.

Cette prestation ne sera comptée que lorsqu'il s'agit d'un raccordement ponctuel de câblette.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de raccordement d'une câblette dans un poteau.

Prestation N° 198 – Fourniture et pose de rail de barrettes téléphoniques

Cette prestation consiste à poser un rail destiné à supporter des barrettes téléphoniques. Le rail est fixé par vis sur l'armature d'une armoire.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de fourniture et pose d'un rail de barrettes téléphoniques.

Prestation N° 199 - Pose et branchement d'un modem

Cette prestation consiste à poser un modem dans une armoire de carrefour à feux ou poste central, à fixer son support, à raccorder le modem en s'assurant que le dialogue avec le PC Circulation est cohérent.

Pour cette prestation, Bordeaux Métropole fournit le modem.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de pose d'un modem.

2.11_spécialité pose et dépose de signaux lumineux.

Prestation N° 200 - Dépose d'une borne lumineuse de type « Charlotte »

Prestation forfaitaire comprenant la dépose et la déconnection d'une borne lumineuse quel que soit le type, la réfection et le transport de la borne au dépôt désigné par Bordeaux Métropole.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de dépose d'une borne lumineuse de type « Charlotte ».

Prestation N° 201 - Pose d'un panneau de signalisation renforcée dynamique

Cette prestation consiste en la pose d'un panneau de signalisation renforcée de type alarme vitesse ou autre signalisation dynamique, avec son poteau support et à son raccordement à la barrette.

Lors des opérations préalables à la réception, il peut être demandé au titulaire de reprendre les réglages et l'orientation du caisson.

Cette prestation comprend le transport du caisson et de son support du dépôt désigné par Bordeaux Métropole au lieu d'emploi.

Pour cette prestation, Bordeaux Métropole fournit le caisson de signalisation lumineux.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de pose d'un panneau de signalisation renforcée.

Prestation N° 202 - Dépose d'un panneau de signalisation renforcée dynamique

Cette prestation s'applique à la dépose d'un panneau de signalisation renforcée, à la déconnection et à la dépose du câble d'alimentation entre le caisson et la barrette et à son transport au dépôt désigné par Bordeaux Métropole.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de dépose d'un panneau de signalisation renforcée.

2.12_spécialité pose de matériel de signalisation lumineuse.

Ces prestations comprennent par type d'appareillage, la pose sur poteau ou fût de potence ainsi que les perçages nécessaires à la fixation (diamètre 13 mm) et au passage du câble (diamètre 20 mm).

La pose doit être conforme aux prescriptions de Bordeaux Métropole en ce qui concerne leur position sur le support et le raccordement.

Leur orientation et le réglage des optiques doivent être optimum dans le but d'assurer la meilleure utilisation.

Lors de la réception partielle, il peut être demandé au titulaire de reprendre les réglages et l'orientation des appareils pour lesquels cela s'avérerait nécessaire.

Ces prestations comprennent la fourniture et la pose du câble souple 5 conducteurs de Cu 2,5 mm² entre le signal et la barrette.

Ces prestations comprennent également le transport du dépôt désigné par Bordeaux Métropole au lieu d'emploi.

Prestation N° 203 - Pose et branchement d'un feu tricolore.

Pour cette prestation, Bordeaux Métropole fournit le feu tricolore.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de pose et de branchement d'un feu tricolore.

Prestation N° 204 - Pose et branchement d'un répétiteur.

Pour cette prestation, Bordeaux Métropole fournit le répétiteur.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de pose et de branchement d'un répétiteur.

Prestation N° 205 - Pose et branchement d'un feu piéton avec ou sans module sonore

Pour cette prestation, Bordeaux Métropole fournit le feu piéton.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de pose et de branchement d'un feu piéton avec ou sans module sonore.

Prestation N° 206 – Programmation, réglage et mise en service de modules sonores

Elle consiste à programmer, régler et mettre en service le message indiquant le nom de la voie à traverser.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de réalisation de 2 modules sonores pour une traversée piétonne mise en service (2 figurines pour une traversée).

Prestation N° 207 - Pose et branchement d'un feu unique (cache en croix, flèche d'anticipation, rappel priorité piéton)

Pour cette prestation, Bordeaux Métropole fournit le feu unique.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de pose et de branchement d'un feu unique.

Prestation N° 208 - Pose et branchement d'un détecteur

Pour cette prestation, Bordeaux Métropole fournit le détecteur (type radar par exemple).

Cette prestation est rémunérée à l'unité de pose et de branchement d'un détecteur.

Prestation N° 209 - Pose et branchement d'un coffret d'appel piéton/vélo

Pour cette prestation, Bordeaux Métropole fournit le coffret d'appel piéton/vélo.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de pose et de branchement d'un coffret d'appel piéton/vélo.

Prestation N° 210 - Pose et branchement d'un feu tricolore de 300mm sur fût de potence

Pour cette prestation, Bordeaux Métropole fournit le feu tricolore de 300mm.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de pose et de branchement d'un feu de 300mm sur fût de potence.

Prestation N° 211 - Pose et branchement d'un feu tricolore de 300mm en aérien.

Elle consiste à la pose et au branchement d'un feu tricolore de 300mm sur le bras de la potence. Ce travail nécessite une nacelle manœuvrable pour travailler entre 5 et 7,50 mètres de haut.

Pour cette prestation, Bordeaux Métropole fournit le feu tricolore de 300mm.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de pose et de branchement d'un feu tricolore de 300mm en aérien.

Prestation N° 212 - Pose et branchement d'un PMV ou d'un jalonnement dynamique

Elle consiste à la pose d'un PMV ou d'un jalonnement dynamique et nécessite d'utiliser un camion grue. Elle comprend également, son transport depuis un dépôt désigné par Bordeaux Métropole au lieu d'emploi.

Pour cette prestation, Bordeaux Métropole fournit le PMV ou le jalonnement dynamique.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de pose et branchement d'un PMV ou d'un jalonnement dynamique.

Prestation N° 213 – Pose d'un panneau de signalisation

Elle comprend la pose d'un panneau de signalisation qui était déjà existant sur l'ancien support, ainsi que la fourniture nécessaire à sa fixation.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de pose d'un panneau de signalisation.

Prestation N° 214 - Pose d'une rehausse sur un poteau piéton

Elle consiste en la pose d'une rehausse, fourni par Bordeaux Métropole, sur un poteau piéton, dans le but de dégager le gabarit réglementaire sous le module R12.

Pour cette prestation, Bordeaux Métropole fournit la rehausse.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de pose d'une rehausse sur un poteau piéton.

Prestation N° 215 - Mise en place d'un écran de contraste sur feu aérien

Il s'agit d'aller mettre en place et fixer mécaniquement un écran de contraste sur chacun des feux aériens existants sur une potence support. Il y a la plupart du temps un feu et quelquefois deux feux aériens par potence. Ce travail nécessite un véhicule équipé d'une nacelle pour pouvoir travailler à une hauteur de 6 à 7,50 mètres. Cette prestation comprend également le transport du dépôt désigné par Bordeaux Métropole au lieu d'emploi.

Pour cette prestation, Bordeaux Métropole fournit les écrans de contraste.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de mise en place d'un écran de contraste sur feu aérien.

Prestation N° 216 - Mise en place d'un écran de contraste sur feu sur poteau

Il s'agit d'aller mettre en place et fixer mécaniquement un écran de contraste sur un feu existant sur un poteau support.

Cette prestation comprend également le transport du dépôt désigné par Bordeaux Métropole au lieu d'emploi.

Pour cette prestation, Bordeaux Métropole fournit l'écran de contraste.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de mise en place d'un écran de contraste sur feu sur poteau.

2.13_spécialité dépose de matériel de signalisation lumineuse.

Ces prestations comprennent le débranchement et la dépose d'un appareil et de son câble, cet appareil étant déposé indépendamment des autres matériels d'un même support.

Elles comprennent également leur transport au dépôt désigné par Bordeaux Métropole (Article 6).

Prestation N° 217 - Dépose d'un feu tricolore

Cette prestation est rémunérée à l'unité de dépose d'un feu tricolore.

Prestation N° 218 - Dépose d'un répétiteur

Cette prestation est rémunérée à l'unité de dépose d'un répétiteur.

Prestation N° 219 - Dépose d'un feu piéton

Cette prestation est rémunérée à l'unité de dépose d'un feu piéton.

Prestation N° 220 - Dépose d'un feu unique (cache en croix, flèche d'anticipation, rappel priorité piéton...)

Cette prestation est rémunérée à l'unité de dépose d'un feu unique.

Prestation N° 221 - Dépose d'un détecteur

Cette prestation est rémunérée à l'unité de détecteur.

Prestation N° 221 - Dépose d'un coffret d'appel piéton/vélo

Cette prestation est rémunérée à l'unité de dépose d'un coffret d'appel piéton/vélo.

Prestation N° 222- Dépose d'un feu tricolore type 333 sur fût de potence.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de dépose d'un feu tricolore type 333 déposé sur fût de potence.

Prestation N° 223 - Dépose d'un feu tricolore type 333 en aérien

Elle comprend le débranchement, la dépose du feu tricolore type 333 et de l'étrier fixé sur le bras d'une potence, la dépose du câble. Ce feu étant situé entre 5 m et 7,50 m du sol, il est nécessaire d'utiliser une nacelle. Elle comprend également son transport vers un dépôt désigné par Bordeaux Métropole.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de dépose d'un feu tricolore type 333_en aérien.

Prestation N° 224 - Dépose d'un PMV ou d'un jalonnement dynamique

Elle comprend le débranchement et la dépose d'un PMV ou d'un jalonnement dynamique. Cette dépose nécessite d'utiliser un camion grue. Elle comprend également son transport vers un dépôt désigné par Bordeaux Métropole.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de dépose d'un PMV ou d'un jalonnement dynamique.

Prestation N° 225 - Dépose d'un module sonore

Elle comprend le débranchement et la dépose du module et de son câble, et son transport au dépôt désigné par Bordeaux Métropole. Elle comprend également le démontage et remontage de la figurine piéton si nécessaire.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de dépose d'un module sonore.

Prestation N° 226 - Changement d'un optique sur un signal de 100 à 300 mm

Elle consiste à remplacer sur site la lentille ou l'optique d'un signal par une lentille d'un type différent qui sera précisé par Bordeaux Métropole.

Pour cette prestation, Bordeaux Métropole fournit les lentilles ou optiques à installer.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de changement d'un optique sur un signal de 100 à 300 mm.

Prestation N° 227 - Changement des trois portes d'un feu répétiteur

Il s'agit de déposer les trois portes d'un répétiteur, puis de reposer les nouvelles portes dont les lentilles peuvent comporter des pictogrammes ou des symboles.

Pour cette prestation, Bordeaux Métropole fournit les trois portes du répétiteur.

Cette prestation est rémunérée au changement d'un groupe de 3 portes d'un feu répétiteur.

Prestation N° 228 - Dépose d'un panneau de signalisation

Elle comprend la dépose d'un panneau de signalisation et son transport au dépôt désigné par Bordeaux Métropole.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de dépose d'un panneau de signalisation.

Prestation N° 229 - Dépose d'une rehausse sur un poteau piéton

Elle consiste en la dépose d'une rehausse sur un poteau piéton et son transport au dépôt désigné par Bordeaux Métropole.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de dépose d'une rehausse sur un poteau piéton.

Prestation N° 230 - Dépose d'écran de contraste sur feu aérien

Il s'agit d'aller enlever un écran de contraste sur chacun des feux aériens existant sur une potence support et de les ramener jusqu'au dépôt désigné par Bordeaux Métropole. Il y a la plupart du temps un feu et quelquefois deux feux aériens par potence. Ce travail nécessite un véhicule équipé d'une nacelle pour pouvoir travailler à une hauteur de 6 à 7,50 mètres.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de dépose d'un écran de contraste sur feu aérien.

Prestation N° 231 - Dépose d'un écran de contraste sur feu sur poteau

Il s'agit d'aller enlever un écran de contraste sur un feu existant fixé sur un poteau support et de le ramener jusqu'au dépôt désigné par Bordeaux Métropole.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de dépose d'un d'écran de contraste sur feu sur poteau.

2.14_spécialité travaux tramway

Prestation N° 232 - Dépose et repose de gazon sur plateforme tramway pour réalisation de boucle

Cette prestation consiste aux :

- découpage par bandes du gazon jusqu'à la couche béton qui recouvre les traverses, leur enroulement et leur stockage ; ou à l'enlèvement de la terre et du gazon jusqu'à la couche béton qui recouvre les traverses et leur évacuation en décharge agréée,
- la repose du gazon enroulé ou la fourniture de gazon en rouleau, pose de terre et déroulement du gazon.

Ce travail est réalisé exclusivement de nuit entre 1 h et 5 h du matin et doit avoir fait l'objet d'une demande d'autorisation de travaux auprès du gestionnaire de la plateforme tramway. Cette demande pourra être réalisée par Bordeaux Métropole ou par le titulaire. Une signalisation particulière avec panneaux lumineux validés par le gestionnaire du tramway doit être mise en place par le titulaire du marché et sera à sa charge.

Cette prestation est rémunérée au mètre carré de dépose et repose de gazon sur plateforme tramway pour réalisation de boucle.

Prestation N° 233 - Dépose et repose de la couche de finition sur plateforme tramway

Cette prestation concerne les couches finales en béton, en béton bitumineux à chaud mince contenant 20 à 30 % de granulats de miroir de type « Syntyflex » ou en pavés et consiste aux :

- démontage de la couche de finition jusqu'à la couche béton qui recouvre les traverses,
- remontage de la couche de finition après pose de la boucle.

Ce travail est réalisé exclusivement de nuit entre 1 h et 5 h du matin et doit avoir fait l'objet d'une demande d'autorisation de travaux auprès du gestionnaire de la plateforme tramway. Cette demande pourra être réalisée par Bordeaux Métropole ou par le titulaire. Les recommandations du gestionnaire doivent être scrupuleusement respectées. Une signalisation particulière avec panneaux lumineux validés par le gestionnaire du tramway doit être mise en place par le titulaire du marché et sera à sa charge.

Cette prestation est rémunérée au mètre carré de dépose et repose de la couche de finition sur plateforme tramway.

Prestation N° 234 - Fourniture et pose d'une boucle sur plateforme tramway

Cette prestation comprend :

- la fourniture d'un ensemble boucle se composant d'une boucle émettrice 10 000 Hz et d'une boucle réceptrice des données codées, et éventuellement d'une boucle magnétique (phase 3) qui sont mécaniquement protégées par un fourreau PVC diamètre 32 mm avec coudes collés,
- la pose de la boucle sur la couche de béton qui recouvre les traverses de la voie et fixée sur celle-ci.

Ces boucles ont les caractéristiques suivantes en phase 1 et 2 :

- longueur de 2 m selon la phase de réalisation des travaux,
- largeur de 0,28 m,
- position entre l'axe de la voie et le rail de roulement droit,
- profondeur : entre 5 et 15 cm sous le plan de roulement des rails,
- recul minimum par rapport aux traverses métalliques : 0,50 m.

Ces boucles ont les caractéristiques suivantes en phase 3 :

- longueur de 4 m selon la phase de réalisation des travaux,
- largeur de 0,40 m,
- position entre l'axe de la voie et le rail de roulement droit,
- profondeur : 11 cm sous le plan de roulement des rails,
- recul minimum par rapport aux traverses métalliques : 0,50 m.

L'isolement de chaque ensemble boucle, boîte de jonction, câble d'alimentation sera systématiquement testé avant mise en service.

Ce travail est réalisé exclusivement de nuit entre 1 h et 5 h du matin et doit avoir fait l'objet d'une demande d'autorisation de travaux auprès du gestionnaire de la plateforme tramway. Cette demande pourra être réalisée par Bordeaux Métropole ou par le titulaire. Les recommandations du gestionnaire doivent être scrupuleusement respectées. Une signalisation particulière avec panneaux lumineux validés par le gestionnaire du tramway doit être mise en place par le titulaire du marché et sera à sa charge.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de fourniture et pose d'une boucle sur plateforme tramway.

Prestation N° 235 - Travail en sous-œuvre d'un rail

Cette prestation consiste aux :

- repérage des traversées,
- perçage depuis un côté sous le rail,
- perçage du côté opposé sous le rail,
- passage d'une gaine souple 25/30 mm et tirage du câble de la boucle.

Ce travail est réalisé exclusivement de nuit entre 1 h et 5 h du matin et doit avoir fait l'objet d'une demande d'autorisation de travaux auprès du gestionnaire de la plateforme tramway. Cette demande pourra être réalisée par Bordeaux Métropole ou par le titulaire. Les recommandations du gestionnaire doivent être scrupuleusement respectées. Une signalisation particulière avec panneaux lumineux validés par le gestionnaire du tramway doit être mise en place par le titulaire du marché et sera à sa charge.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de réalisation d'un travail en sous-œuvre d'un rail.

Prestation N° 236 - Réalisation d'un regard 30 X 30 + cadre + tampon

Cette prestation consiste à :

- la fourniture et pose d'un cadre et d'un tampon fonte 30 X 30 cm,
- la réalisation d'une excavation de 17 cm de profondeur jusqu'au radier de la plateforme,
- la mise en forme ou coulage des pieds droits avec réservation pour un ou deux fourreaux TPC de diamètre 63 mm

Ce travail est réalisé exclusivement de nuit entre 1 h et 5 h du matin et doit avoir fait l'objet d'une demande d'autorisation de travaux auprès du gestionnaire de la plateforme tramway. Cette demande pourra être réalisée par Bordeaux Métropole ou par le titulaire. Les recommandations du gestionnaire doivent être scrupuleusement respectées. Une signalisation particulière avec panneaux lumineux validés par le gestionnaire du tramway doit être mise en place par le titulaire du marché et sera à sa charge.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de réalisation d'un regard 30x30 + cadre + tampon.

Prestation N° 237 - Réalisation d'un manchon de jonction entre câble et boucle tramway

Cette prestation consiste en la fourniture, la pose et le câblage d'un manchon de jonction câble/fils de boucle tel que défini à l'article 3.5.3 conformément au plan de câblage qui sera remis. (Il y aura mise en parallèle de 3 paires pour la boucle 10 000 Hz et utilisation d'une paire pour les données.) Les fournitures comprennent le manchon de jonction réutilisable avec son boîtier plastique et son gel polymère réticulé à mémoire de forme.

Ce travail est réalisé exclusivement de nuit entre 1 h et 5 h du matin et doit avoir fait l'objet d'une demande d'autorisation de travaux auprès du gestionnaire de la plateforme tramway. Cette demande pourra être réalisée par Bordeaux Métropole ou par le titulaire. Les recommandations du gestionnaire doivent être scrupuleusement respectées. Une signalisation particulière avec panneaux lumineux validés par le gestionnaire du tramway doit être mise en place par le titulaire du marché et sera à sa charge.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de réalisation d'un manchon de jonction entre câble et boucle tramway.

Prestation N° 238 - Fourniture et pose de câble de liaison boucle-détecteur tramway

Cette prestation comprend la fourniture d'un câble 4 paires de type Lyflex et son tirage dans les fourreaux assurant la continuité entre le regard de boucle et l'armoire de commande.

Ce travail est réalisé exclusivement de nuit entre 1 h et 5 h du matin et doit avoir fait l'objet d'une demande d'autorisation de travaux auprès du gestionnaire de la plateforme tramway. Cette demande pourra être réalisée par Bordeaux Métropole ou par le titulaire.

Les recommandations du gestionnaire doivent être scrupuleusement respectées. Une signalisation particulière avec panneaux lumineux validés par le gestionnaire du tramway doit être mise en place par le titulaire du marché et sera à sa charge.

Cette prestation est rémunérée au mètre de fourniture et pose d'un câble de liaison boucle-détecteur tramway.

Prestation N° 239 - Fourniture, pose et raccordement d'un rack « boucle tramway » dans un contrôleur
La prestation consiste en la fourniture, la pose et le raccordement d'un rack dans un contrôleur. Le rack support de cartes de détection doit être compatible avec tout le système mis en place dans les différentes tranches du tramway.

Pour mémoire les racks posés en phase 1 sont de la marque Abay-TS.

Doivent être fournies et posées 16 bornes sectionnables de qualité de type Weidmuller, un rail support et le câblage nécessaire pour relier ces différents éléments.

Ce rack doit pouvoir être branché en 24 V alternatif dans l'armoire de commande, il doit donc comporter une alimentation 24 V alternatif / 24 V continu pour alimenter le rack de détection.

Le rack fourni et posé, doit être compatible avec le matériel déjà en place.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de fourniture et pose d'un rack « boucle de tramway » dans un contrôleur.

Prestation N° 240 - Fourniture, pose, câblage et réglage d'une carte de détection « boucle tramway »

Cette prestation s'applique à une boucle associée à une carte, même si les réglages nécessitent plusieurs interventions, y compris avec contrôle statique et dynamique (avec passage effectif de rames)
Elle consiste également au :

- réglage d'impédance (distance de boucle) par cavalier,
- réglage du niveau d'émission de la boucle 10 000 Hz.

La carte fournie et posée, doit être compatible avec le matériel déjà en place.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de fourniture, pose et câblage d'une carte de détection « boucle tramway ».

Prestation N° 241 - Fourniture du matériel d'aide au réglage

Cette prestation comprend la fourniture de 4 afficheurs de visualisation des échanges de données se connectant sur une carte de détection ; ainsi qu'un récepteur de champ électromagnétique de boucle tramway et sa pigne de réglage de la hauteur de mesure.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de fourniture d'un ensemble de matériel d'aide au réglage.

Prestation N° 242 – Fourniture et pose d'un boîtier radio de détection longue distance

Cette prestation consiste en la fourniture et la pose d'un boîtier radio de détection longue distance. Ce boîtier avec son antenne doit être posé au sommet d'un poteau support de feu avec des pattes de fixation fournies par Bordeaux Métropole.

Le boîtier radio de détection longue distance, fournie et posé, doit être compatible avec le matériel déjà posé.

Pour cette prestation, seules les pattes de fixation fournies par Bordeaux Métropole.

Cette prestation est rémunérée à l'unité de fourniture et pose d'un boîtier radio de détection longue distance.

ANNEXES TECHNIQUES

Guide technique 2025

Établi par la :

**Direction Générale Mobilité
Direction Des Infrastructures et des Déplacements
Service Circulation et Stationnement
Centre Gestion du Trafic**

Vu et présenté par Fabrice Magnier

Lu et accepté par le titulaire du marché