

Accord-cadre à bons de commande portant sur la modernisation, l'extension et la maintenance
des dispositifs de vidéoprotection / vidéosurveillance



CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

Accord-cadre à bons de commande portant sur la modernisation,
l'extension et la maintenance des dispositifs de vidéoprotection /
vidéosurveillance

Régie des Transports de la Martinique



| www.althing.fr 44, rue Chanzy – PARIX XI | +33 (0) 1 58 39 30 25 | contact@althing.fr

SOMMAIRE

1	CADRE GÉNÉRAL.....	5
1.1	Le maître d'ouvrage	5
1.2	L'Assistance à maîtrise d'ouvrage.....	5
1.3	Objet du présent cahier des charges.....	5
1.4	Approche générale et réglementation	5
2	CADRE DU PROJET	7
2.1	Contenu du dossier de réponse	7
2.1.1	Mémoire technique.....	7
2.1.2	BPU et DQE masqué	8
2.2	Visite de site	8
2.3	Documentation.....	8
2.4	Confidentialité et propriété intellectuelle	8
3	PRESENTATION DU PROJET	9
4	MATÉRIELS ET PRESTATIONS.....	10
4.1	Caméras	10
4.1.1	Technologie :.....	10
4.1.2	Vision de nuit	13
4.2	Supports des caméras.....	13
4.2.1	Principe.....	13
4.2.2	Pose de mâts	13
4.2.3	Massifs.....	15
4.3	Réseau.....	16
4.3.1	Architecture du marché de base	16
4.3.2	Technologies et principes.....	16
4.3.3	Liaisons Boucle Locale Radio (BLR)	17
4.3.4	Points hauts.....	17
4.3.5	Points de concentration	18
4.3.6	Fibre optique.....	18
4.3.7	Boîtes de protection d'épissures.....	23
4.3.8	Exploitation et tests	24
4.3.9	Armoires de zone.....	28
4.3.10	Nœuds de raccordement optique.....	31
4.3.11	Équipements d'extrémité	32
4.3.1	Loves de réserve	34
4.3.2	Fibre optique opérateur	34
4.3.3	Liaisons Ethernet.....	34
4.3.4	Alimentation électrique	35
4.3.5	Dispositifs d'alimentation électrique via des panneaux solaires.....	35
4.4	Logiciel et fonctionnalités	36
4.5	Infrastructure machine.....	36
4.5.1	Localisation	36
4.5.2	Composition	36
4.6	Visionnage en temps réel.....	37
4.6.1	Localisation	37

a supprimé: 7

a supprimé: 12

a supprimé: 12

a supprimé: 15

a supprimé: 15

a supprimé: 16

a supprimé: 17

a supprimé: 27

a supprimé: 30

a supprimé: 31

a supprimé: 33

a supprimé: 34

a supprimé: 34

a supprimé: 35

a supprimé: 35

a supprimé: 35

a supprimé: 35

a supprimé: 36

a supprimé: 36

Accord-cadre à bons de commande portant sur la modernisation, l'extension et la maintenance
des dispositifs de vidéoprotection / vidéosurveillance

4.6.2	Poste de travail et mobilier ergonomique.....	37	a supprimé: 36
4.7	Mur d'images.....	38	a supprimé: 37
4.7.1	Structure	38	a supprimé: 37
4.7.2	Ecrans :	39	a supprimé: 38
4.8	Relecture d'extraction.....	40	a supprimé: 39
4.8.1	Poste d'extraction.....	40	a supprimé: 39
4.8.2	Poste de relecture.....	40	a supprimé: 39
4.8.3	Poste de travail	40	a supprimé: 39
4.9	Contrôles d'accès.....	40	a supprimé: 39
4.10	Panneaux d'information.....	41	a supprimé: 40
4.11	Insertion paysagère	42	a supprimé: 41
4.12	Garantie.....	43	a supprimé: 42
5	GENIE CIVIL	43	a supprimé: 42
5.1	Préparation de chantier	43	a supprimé: 42
5.1.1	Autorisations administratives, permission de voirie, constat contradictoire.....	43	a supprimé: 42
5.1.1	Prérequis à la réalisation des travaux de génie civil.....	44	a supprimé: 43
5.1.2	Installation de chantier	45	
5.1.3	Contraintes particulières imposées au chantier	46	a supprimé: 45
5.2	Ouvertures des tranchées	50	a supprimé: 49
5.2.1	Réalisation des micros tranchées et dimensions transversales des tranchées	53	a supprimé: 52
5.2.2	Fonçage, Forage dirigé	59	a supprimé: 58
5.2.3	Réalisation des tranchées et dimensions transversales des tranchées	60	a supprimé: 59
5.3	Réfection de voiries, trottoirs et espaces verts.....	60	a supprimé: 59
5.4	Matériaux :	61	a supprimé: 60
5.4.1	Matériaux constituant le lit de pose et l'enrobage	61	a supprimé: 60
5.4.2	Matériaux pour remblaiement des tranchées.....	61	a supprimé: 60
5.4.3	Matériaux pour réfection définitive.....	62	a supprimé: 61
5.5	Fourreaux - gaines	67	a supprimé: 66
5.5.1	Constitution du réseau de fourreaux et gaines.....	67	a supprimé: 66
5.5.2	Gainés TPC.....	69	a supprimé: 68
5.5.3	PEHD.....	69	a supprimé: 68
5.5.4	PVC	73	a supprimé: 72
5.6	Chambres d'aide au tirage et/ou de raccordement.....	74	
5.6.1	Généralités.....	74	
5.6.2	Chambres d'aide au tirage et/ou de raccordement	75	a supprimé: 74
5.7	Traversée de points singuliers	79	
5.7.1	Traversée de chaussée	79	
5.7.2	Traversée des passages des conduites sous les Passages Supérieurs (PS)	80	a supprimé: 79
5.7.3	Traversée des bâtiments	80	a supprimé: 79
5.7.4	Signalisation horizontale	82	a supprimé: 81
6	AUTRES PRESTATIONS.....	84	
6.1	Formation du personnel	84	
6.2	Prestations particulières à la charge du titulaire :	85	a supprimé: 84
6.2.1	Percements internes aux bâtiments.....	85	a supprimé: 84
6.2.2	Dépose et pose de faux plafond.....	85	a supprimé: 84
6.2.3	Le tirage de câbles.....	85	
6.2.4	Passage de câbles en façade	86	a supprimé: 85

Accord-cadre à bons de commande portant sur la modernisation, l'extension et la maintenance
des dispositifs de vidéoprotection / vidéosurveillance

6.2.5	Après la mise en place des câbles	86	
6.2.6	Prestations incluses à la mise en œuvre des câbles	87	
6.3	Gestion de projet.....	88	a supprimé: 87
6.4	Limites de prestation.....	88	
6.4.1	Le titulaire doit au titre des études :	89	a supprimé: 88
6.4.2	le titulaire doit au titre de la fourniture et de la mise en œuvre :.....	89	
6.4.3	le titulaire doit au titre de la sécurité du chantier	90	a supprimé: 89
6.4.4	Le titulaire doit au titre des essais et contrôles :.....	91	a supprimé: 90
6.4.5	Le titulaire doit au titre de la documentation :	91	a supprimé: 90
6.4.6	Les opérations de réception.....	92	a supprimé: 91
6.5	Équipe titulaire.....	92	a supprimé: 91
6.6	Délais	92	
7	MAINTENANCE.....	93	a supprimé: 92
7.1	Contenu de cette prestation.....	93	a supprimé: 92
7.1.1	Organisation attendue.....	93	a supprimé: 92
7.1.2	Maintenance préventive	95	
7.1.3	Maintenance évolutive :	99	
7.1.4	Maintenance curative - corrective	100	
7.1.5	Rapport de visite.....	101	
7.2	Délais d'intervention et de rétablissement.....	102	a supprimé: 101
7.3	TELEMAINTENANCE	103	a supprimé: 102

1 CADRE GÉNÉRAL

1.1 Le maître d'ouvrage

REGIE DES TRANSPORTS DE LA MARTINIQUE

Z.A. La Trompeuse, Rue des Ferrements,

97200 Fort-de-France

TEL : 0596 60 97 50

1.2 L'Assistance à maîtrise d'ouvrage

SOCIÉTÉ ALTHING

44 rue Chanzy

75 011 PARIS

Tel : 01 58 39 30 25

Fax: 01 58 39 39 98

Responsable du projet : Jordan Maupas

1.3 Objet du présent cahier des charges

Ce document a pour objectif de décrire les conditions Accord-cadre à bons de commande portant sur la modernisation, l'extension et la maintenance des dispositifs techniques relatif à la vidéoprotection et la vidéosurveillance de la Régie des Transports de la Martinique.

1.4 Approche générale et réglementation

Confrontée à des difficultés en matière de délinquance axée sur les atteintes aux biens et aux personnes et afin d'uniformiser ses marchés, la Régie des Transports de la Martinique souhaite procéder à la modernisation, l'extension et la maintenance de ses dispositifs techniques.

Par ailleurs, le soumissionnaire rependra également les prestations de maintenance sur l'ensemble du dispositif actuellement déployé avec le matériel présent et à venir.

Les prestations devront être conformes aux clauses de l'ensemble des lois, décrets, arrêtés, règlements, normes ou textes européens, nationaux ou locaux applicables aux prestations de la présente opération. Outre les prescriptions techniques particulières contenues dans le présent CCTP, les ouvrages et équipements obéiront aux règles de l'art et respecteront impérativement les normes et standards suivants :

- La prescription des services préfectoraux,
- La loi n°95-73 du 21 janvier 1995 d'orientation et de programmation relative à la sécurité : LOPS,
- Le décret n°96-926 du 17 octobre 1996 relatif à la vidéosurveillance pris pour l'application des articles 10 et 10-1 de la loi n°95-73 du 21 janvier 1995,
- La circulaire n°68234 du 22 octobre 1996 relative à la vidéosurveillance urbaine,
- Les normes NF EN 62676-1-1 et suivantes pour les systèmes de vidéosurveillance couvrant les spécifications générales, les performances et la sécurité,
- L'arrêté du 3 août 2007 portant définition des normes techniques des systèmes de vidéosurveillance,
- Le décret n°2012-112 du 27 janvier 2012 modifiant le décret n°96-926 du 17 octobre 1996 relatif à la vidéo protection.
- Les articles L223-1 et suivants (lutte contre le terrorisme) et L 251-1 à L 251-5 du code de la sécurité intérieure
- Le Règlement européen sur la protection des données personnelles (RGPD),
- Le code du travail : Article L2312-38
- Le code civil : article 9 (protection de la vie privée)
- Article 226-18 (collecte déloyale ou illicite)
- Article 226-20 (durée de conservation excessive)
- Article 226-21 (détournement de la finalité du dispositif)
- Article R625-10 (absence d'information des personnes),
- Le code du travail : Articles L1221-9 et L1222-4 (information individuelle des salariés),
- Le code du travail : Article L1121-1 (principe de proportionnalité),
- Les textes codifiés applicables aux ouvrages réalisés et à la protection des personnels,
- Les prescriptions du présent document.

2 CADRE DU PROJET

Le présent projet est conclu sous la forme d'un accord-cadre mono attributaire à bon de commandes sans minimum et avec un montant maximum de 5 millions d'euros H.T..

Le recours au groupement de commandes a été choisi dans le but de simplifier les procédures d'achat et de maintenance des dispositifs, de disposer d'un interlocuteur unique ainsi que d'uniformiser le parc de caméras de vidéoprotection et de vidéosurveillance et en assurer une gestion efficace par les opérateurs du PCC

2.1 Contenu du dossier de réponse

2.1.1 Mémoire technique

Le soumissionnaire devra formuler sa réponse dans un mémoire technique complet intégrant impérativement les éléments suivants :

- Un descriptif de la méthodologie employée pour la modernisation et l'extension des dispositifs techniques ;
- Un descriptif de la méthodologie employée pour la dépose éventuelle d'équipements existants et des équipements associés ;
- Un descriptif de la méthodologie employée afin de réaliser les locaux techniques et points de concentration ;
- Un descriptif de la méthodologie employée afin de réaliser les travaux de génie civil et tirages de câbles dans les cheminements existants et/ ou créer ;
- Un descriptif de la méthodologie employée afin de réaliser les raccordements électriques et DATA propre et opérateur ;
- La réalisation d'un Poste de Sécurité Central incluant la fourniture, la pose et le paramétrage des équipements actifs associés.
- Un descriptif des matériels utilisés avec transmission des fiches techniques associées ;
- Un descriptif des moyens humains et matériels ;
- Un descriptif des formations proposées ;
- Un descriptif des opérations de maintenance préventive, évolutive et corrective des installations, équipements et ouvrages existant et à créer avec moyens humains et matériel associée et logiciel de GMAO.
- Un planning d'exécution de la Phase 1 avec comme date de fin de travaux au 30/10/2026

2.1.2 **BPU et DQE masqué**

Le mémoire technique sera accompagné des éléments financiers remplis exhaustivement par le soumissionnaire.

Concernant le BPU, il fournira son (ses) catalogue(s) constructeur, éditeur détaillant la référence produit, les prix unitaires et les taux de remise accordés. Les éléments seront distingués par marque et par modèle. Le soumissionnaire pourra s'engager sur une remise sur l'ensemble du catalogue ou distinguer les taux par gammes d'équipements.

2.2 **Visite de site**

Une visite obligatoire est prévue dans le présent marché. Les modalités sont fixées au Règlement de la consultation. Un certificat de visite à joindre à l'offre sera remis au soumissionnaire. L'absence de remise d'un certificat de visite entraînera la non-conformité de l'offre remise.

2.3 **Documentation**

Le contenu du mémoire technique produit par le soumissionnaire ainsi que l'ensemble des fiches techniques transmises seront impérativement rédigés en français.

2.4 **Confidentialité et propriété intellectuelle**

Dans le cadre du présent marché, le titulaire s'engage à préserver la confidentialité de toutes les informations dont il viendrait à avoir connaissance.

Le présent marché est soumis à une obligation de confidentialité. Le titulaire ne peut divulguer aucune information sur les dossiers qu'il traite ou les informations dont il dispose. Le titulaire doit protéger tout document et toute information communiquée par la Régie des Transports de la Martinique et l'assistance à maîtrise d'ouvrage et ne les utiliser que pour les besoins d'exécution des prestations qui font l'objet du présent marché. Le titulaire s'engage à étendre cette obligation de confidentialité à l'ensemble des personnes qui interviendront pour son compte.

3 PRESENTATION DU PROJET

Concernant les dispositifs de vidéoprotection et/ou de vidéosurveillance, lesdits dispositifs font l'objet en majorité d'une exploitation en temps réel via le P.C.C. situé au Centre de Maintenance du Lareinty.

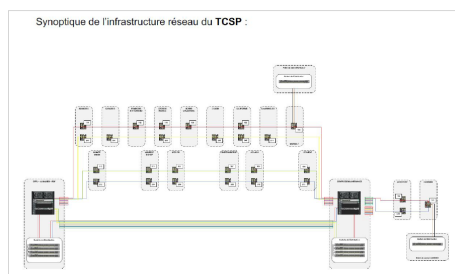
Les images sont stockées dans un local technique dont l'emplacement est situé dans un local attenant à la salle opérationnelle, tout comme le poste d'extraction et de relecture des images. Les images sont enregistrées sur 30 jours.

Le logiciel d'exploitation actuellement en place est le logiciel SECURITY CENTER en sa version Entreprise 5.12.2.4. de la marque GENETEC que la Régie des Transports entend conserver.

Le dispositif de vidéoprotection actuellement déployé comporte 142 caméras de vidéoprotection implantées dans les bâtiments d'exploitation et administratifs, des gares et stations ainsi des bus (voir Annexe 2.1 & 2.2 – Recensement des dispositifs de vidéoprotection). Ces dernières sont présentes sur l'ensemble du territoire de la Martinique. Ces derniers sont essentiellement des marques HIKVISION et DAHUA.

A terme, l'ensemble des dispositifs techniques devront être compatibles avec le logiciel GENETEC afin de permettre une exploitation au PCC.

L'architecture réseau utilisée pour les caméras de la Régie des Transports repose essentiellement sur une architecture en fibre optique opéréeur sur la ville de Fort-de-France et ses alentours, sur une connexion 3G/4G et un enregistrement en local. Pour les caméras en projet, il peut être envisagé un système fédératif.



Concernant les distributeurs automatiques de tickets et les PGD, le soumissionnaire prévoira uniquement les travaux de raccordements DATA et électrique.

Afin de respecter les engagements pris par la Régie des Transports de la Martinique avec ses partenaires de sécurité, il est demandé que la Phase 1 des travaux se termine au 30/10/2026.

A ce titre, la présente Phase 1 se décompose de la manière suivante :

- La mise en place du dispositif de vidéoprotection sur la Gare d'Aliker à Fort-de-France composé des caméras C05, C06, C07 et C08 avec l'ensemble des raccordements électriques et DATA, y compris des équipements associés et remonté au PCC ;
- La mise en place du dispositif de vidéoprotection sur la Gare de Carrère à Lamentin composé des caméras C09, C10, C11 avec l'ensemble des raccordements électriques et DATA, y compris des équipements associés et remonté au PCC ;
- La mise en place du dispositif de vidéoprotection sur la Gare de Mahault à Lamentin composé des caméras C12 et C13 avec l'ensemble des raccordements électriques et DATA, y compris des équipements associés et remonté au PCC ;
- La mise en place du dispositif de vidéoprotection sur la Gare de Pointe-Simon à Fort-de-France composé des caméras C16 et C17 avec l'ensemble des raccordements électriques et DATA, y compris des équipements associés et remonté au PCC ;
- Les éléments nécessaires au local technique.

4 MATÉRIELS ET PRESTATIONS

Il est à noter que l'ensemble des équipements devront faire l'objet d'une protection contre l'air marin, ensoleillement et humidité dans le cas où ces derniers seront situés en extérieur. Par ailleurs, compte tenu des événements climatiques, le titulaire devra réaliser des notes de calcul de charge et sur la prise au vent desdits équipements, y compris sur les candélabres et les mâts existants et à créer.

Dans le cas d'une création de mât, ces derniers devront être dimensionnés afin de tenir compte des événements climatiques locales.

De plus, il sera attendu que chaque site d'implantation dispose d'un onduleur afin de pallier aux microcoupures électriques (20 minutes).

4.1 Caméras

4.1.1 Technologie :

Il sera procédé à l'implantation de nouvelles caméras qui respecteront les minima techniques définis ci-dessous.

Les caméras panoramiques associées à un dômes PTZ 360° aux répondront aux caractéristiques suivantes :

- ONVIF,
- vision à 360° ou 180°,
- Lentilles interchangeable et inclinables,
- résolution 20 mégapixels minimum,
- zoom X32
- Mode mise au point automatique,
- Fonction WDR,
- Fonction compensation de l'éclairage à contre-jour,
- Équilibre des blancs automatique,
- Contrôle iris automatique,
- Contrôle CAG (gain) automatique,
- Basculement Jour/nuite (filtre IR-cut) automatique,
- gestion des masques de confidentialité,
- Algorithme de compression H.264,
- Température de fonctionnement Continue -30°C à +45°C,
- Résistance aux chocs IK10,
- Remontée d'alarme en cas de dérèglement (focus, image) ou de détérioration,
- Possibilité de stockage sur carte SD (carte 64Gb à fournir).

Les caméras panoramiques répondront aux caractéristiques suivantes :

- ONVIF,
- vision à 180° et 360°,
- Lentilles interchangeable et inclinables,
- résolution 4X2 mégapixels minimum,
- Mode mise au point automatique,
- Fonction WDR,
- Fonction compensation de l'éclairage à contre-jour,
- Équilibre des blancs automatique,
- Contrôle iris automatique,

Accord-cadre à bons de commande portant sur la modernisation, l'extension et la maintenance
des dispositifs de vidéoprotection / vidéosurveillance

- Contrôle CAG (gain) automatique,
- Basculement Jour/nuit (filtre IR-cut) automatique,
- gestion des masques de confidentialité,
- Algorithme de compression H.264,
- Température de fonctionnement Continue -30°C à +45°C,
- Résistance aux chocs IK10,
- Remontée d'alarme en cas de dérèglement (focus, image) ou de détérioration,
- Possibilité de stockage sur carte SD (carte 64Gb à fournir).

Les caméras fixes à champ restreint ou large répondront aux caractéristiques suivantes :

- ONVIF,
- 25 images par seconde minimum,
- Objectif varifocale de 7 à 32 mm,
- Mode mise au point automatique,
- Fonction WDR,
- Fonction compensation de l'éclairage à contre-jour,
- Équilibre des blancs automatique,
- Contrôle iris automatique,
- Contrôle CAG (gain) automatique,
- Basculement Jour/nuit (filtre IR-cut) automatique,
- 8 masques de confidentialité minimum,
- Algorithme de compression H.264,
- Température de fonctionnement Continue -30°C à +45°C,
- Type Bullet ou Caisson extérieur étanche intégré Indice de protection IP66 minimum,
- Résistance aux chocs IK10,
- Remontée d'alarme en cas de dérèglement (focus, image) ou de détérioration,
- Possibilité de stockage sur carte SD (carte 64Gb à fournir).

Les caméras dômes PTZ 360° devront répondre aux caractéristiques suivantes :

- ONVIF,
- Zoom optique x20 minimum,
- Full HD à 25 images par seconde minimum,
- Mode mise au point automatique,
- Fonction WDR,
- Fonction Compensation de l'éclairage à contre-jour,

- Équilibre des blancs automatique,
- Contrôle iris automatique,
- Contrôle CAG (gain) automatique,
- Basculement Jour/nuit (filtre IR-cut) automatique,
- 6 Masques de confidentialité minimum,
- Algorithme de compression H.264,
- Mouvement panoramique 360° en continu,
- Mouvement d'inclinaison 0°~180° minimum,
- Mode patrouille automatique,
- Température de fonctionnement -30°C à +45°C minimum,
- Caisson extérieur étanche Indice de protection IP66 minimum,
- Résistance aux chocs IK10,
- Remontée d'alarme en cas de dérèglement (focus, image) ou de détérioration,
- Possibilité de stockage sur carte SD (carte 64Gb à fournir).

4.1.2 Vision de nuit

Outre la compensation de contre-jour, les caméras devront disposer d'une haute sensibilité permettant une vision optimale dans les environnements de faible luminosité. Les caméras disposeront de cette capacité sans utilisation de LED infrarouges.

4.2 Supports des caméras

4.2.1 Principe

Les équipements seront ainsi implantés sur des candélabres existants qui seront parfois à remplacer, mâts à installer ou existants ou sur des bâtiments ou à l'intérieur des bus.

Les opérations futures présenteront les mêmes typologies de pose.

Des conventions seront à prévoir pour certains supports comme pour le raccordement électrique et l'utilisation des antennes opérateurs qui seront à la charge du soumissionnaire.

4.2.2 Pose de mâts

Dans le cas où il est nécessaire de procéder à la pose d'un mât spécifique, le modèle sera conforme à celui déjà utilisé par le maître d'ouvrage.

Le titulaire proposera du matériel similaire ou équivalent techniquement et qualitativement.

La pose sera conforme aux normes en vigueur et se fera selon les prescriptions suivantes :

- Protection des fûts contre la corrosion : le mât sera protégé intérieurement et extérieurement par galvanisation à chaud ou trempé : la charge de zinc minimum par m^2 sera de 600 g/m^2 charge correspondante à une épaisseur de revêtement d'environ 80 microns,
- Embase : la base du support sera en acier inoxydable sur une hauteur de 0.60 m à partir de la semelle. Il est précisé qu'il ne s'agit pas d'un chemisage mais d'une pièce soudée faisant partie intégrante du fût et présentant au moins, la même épaisseur. Les constructeurs devront donner toutes les garanties pour la façon dont seront exécutées les soudures raccordant cette embase à la partie supérieure du support et à la semelle. Par garantie, il est entendu qu'il s'agit non seulement de l'étanchéité parfaite et de la durée, mais aussi de la résistance aux efforts auxquels chaque candélabre est soumis suivant son emploi.
- Tiges / écrous / entretoises : les tiges à scellement seront coudées aux deux écrous et deux entretoises. Les entretoises seront en acier, aux dimensions suivantes : $90*90*10$ percées à 2 mm de plus que le diamètre des tiges.
- Barrettes pour accrochage des platines : chaque support devra comprendre une ou plusieurs barrettes pour l'accrochage des platines d'appareillage. Elle sera constituée d'un fer plat soudé au fût.
- Pattes pour mise à la terre : une patte métallique sera soudée à l'intérieur du poteau, au niveau bas de la porte de visite pour permettre le raccordement électrique des circuits de terre.
- Trappes : le mât sera pourvu d'une trappe de visite sécurisée, pouvant être placée à une certaine hauteur si nécessaire.
- La fixation des trappes : elle sera assurée, sur le mât, par :
 - 1 vis creuse à 6 pans inoxydable, solidaire de la porte,
 - 1 écrou ou pièce filetée, inoxydable, solidaire du fût : cet écrou ou cette pièce étant interchangeable. Nota : le système de fixation utilisé pour la fermeture des trappes devra permettre de conserver libre, le maximum de volume disponible dans le fût, en particulier au niveau de la porte de visite. La fixation des têtes et crosses par creux intérieur ou écrous soudés devra permettre le passage d'un tube diamètre mini 60.

Accord-cadre à bons de commande portant sur la modernisation, l'extension et la maintenance des dispositifs de vidéoprotection / vidéosurveillance

- Marquage : tous les supports porteront un marquage en relief, indiquant au minimum : le nom du fabricant, la date de fabrication. Les éléments techniques suivants : hauteur et type. Surface admissible pour une charge de 50 kg, surface admissible pour une charge de 100 kg. Le procédé de marquage laissé à l'initiative du constructeur devra être le plus esthétique possible, lisible pour une personne située au pied du candélabre et rester visible après peinture.
- Étanchéité : elle sera assurée par le mât lui-même (poteau monocoque) que la crosse soit fixée en console ou en tête de poteau.
- Épaisseur des semelles : l'épaisseur des semelles des candélabres devra être calculée de manière à résister aux efforts auxquels ces dernières sont soumises.
- Percement : en cas de percement des supports existants, le titulaire s'engage à effectuer le rebouchage garantissant l'étanchéité.

D'une manière générale, les mâts, supports des caméras devront être galvanisés et laqués à chaud.

Teinte, RAL à définir par la Régie des Transports de la Martinique.

Aucune soudure ne sera tolérée sur le mât après exécution du traitement de surface définitif.

Protection des mâts : Des arceaux de protection sont à prévoir dans le but de protéger les mâts des véhicules béliers. Certaines implantations devront faire l'objet de poses sur mâts renforcés et disposer de herse et de bouclier de protection en plexiglas.

Le matériel proposé sera de type étrier de protection à trois pieds de diamètre 60 mm de type DMC ou équivalent.

4.2.3 Massifs

La réalisation des massifs est à la charge du soumissionnaire.

Le béton à utiliser sera dosé à 350 kg/m³ de ciment. Les massifs seront coulés – 0.15 m par rapport au niveau du sol fini, la face supérieure devra être rigoureusement plane et horizontale.

Les massifs devront être coulés en une seule fois. Les fourreaux mis en place remontent au-dessus du sol fini de 0.50 m minimum. Dans le cas où ceux-ci sont coupés, l'entrepreneur doit manchonner les câbles d'alimentation par de la gaine isolante jusqu'au coffret de raccordement.

Les tiges de scellement seront solidement fixées par l'intermédiaire d'un gabarit suffisamment rigide pour ne pas se déformer lors du coulage du massif.

Après la pose du mât, il est prévu la mise en place de graisse sur les écrous ou de capuchons graisseux, l'ensemble étant noyé dans un "sur massif".

Les mâts et massifs seront réalisés et dimensionnés en tenant compte du poids des équipements qui seront présents sur le support ainsi que des événements climatiques pouvant être présents au sein du territoire. Les prestations y afférentes devront être comprises dans le BPU.

4.3 Réseau

L'architecture du marché est mixte et respectera les préconisations qui suivent.

Dans le cadre de cette mise en œuvre, le titulaire prévoira l'ensemble des équipements techniques permettant d'assurer l'opérationnalité dudit déport, ainsi que les prestations de maintien en condition opérationnelle associées (maintenance, contrôle, etc.).

4.3.1 Architecture du marché de base

Le titulaire remettra sur un plan "masse", l'architecture détaillée qu'elle envisage entre chaque équipement sur la base des éléments de cette annexe.

Ce choix devra être élaboré dans un souci de pérennité, de performances et d'intégration d'un service "temps réel" de vidéoprotection. Il permettra toute évolution sur un nouveau site distant et de pouvoir raccorder en tous points du réseau des équipements complémentaires (caméras, poste d'exploitation des images déportées, ...). Enfin, le soumissionnaire aura la charge de réaliser une architecture réseau en double attachement.

Ainsi, les images et les enregistrements issues des caméras de vidéoprotection prévues au projet feront l'objet d'un raccordement data en BLR ou en fibre optique opérateur.

4.3.2 Technologies et principes

L'ensemble du réseau doit être élaboré autour des critères suivants :

- respect des normes et standards listés dans les spécifications techniques,
- fiabilité,
- sécurité,
- disponibilité,
- performances,
- interopérabilité des matériels avec ceux des autres constructeurs, aucun matériel dit « captif » n'est toléré.

L'ensemble de l'architecture déployée devra permettre de rapatrier le dispositif de l'ensemble du marché. En outre une réserve de 30% est demandée.

4.3.3 Liaisons Boucle Locale Radio (BLR)

Pour les secteurs les plus éloignés, le raccordement DATA des caméras pourra reposer sur le déploiement de liaisons en technologie Boucle Locale Radio. Pour ce marché de base comme pour les opérations futures, toute mise en place d'une telle liaison devra faire l'objet d'une étude de couverture préalable.

Dans le cadre de la mise en place d'une architecture radio, les caractéristiques principales de la BLR extensible pourront être les suivantes :

- Spécifications techniques :
 - Bandes de fréquences 5,4 ou 5,8 GHz
- Sécurité multi niveaux comprenant :
 - Encryption de 128 bits AES, filtrage au niveau IP pour adresses ou protocoles utilisateurs, direction d'accès et filtrage adresse IP pour gestion
- Gestion :
 - Mot de passe multi-niveau
 - Depuis LAN câblé, liaison sans fil
 - Configuration des adresses IP des stations autorisées
- Divers
 - Température – 30°+ 60°
 - Humidité 0 à 100 %
 - Protection anti-foudre IEC 61000 – 4-5, Classe 3 ou 5

- Les données techniques proposées n'entendent pas déterminer le choix d'un constructeur
- Le soumissionnaire est bien évidemment libre de proposer le matériel et l'architecture de son choix.

4.3.4 Points hauts

Pour les futures opérations de déploiement, l'architecture proposée par le titulaire devra minimiser le nombre de points hauts sur des bâtiments et ou supports ne relevant pas de la domanialité du maître d'ouvrage.

La réalisation de conventions avec des tiers sera réalisée par la Régie des Transports de Martinique. Toutefois, le titulaire devra être en mesure de fournir des documents descriptifs et explicatifs à annexer à la convention selon les besoins.

4.3.5 Points de concentration

L'architecture devra être construite autour de points de concentration des images dans des bâtiments municipaux et de la Régie des Transports de Martinique ou armoires de rues en privilégiant les bâtiments. Le soumissionnaire prendra à sa charge la création de ces points de concentration.

Les coffrets types devront comprendre les éléments suivants :

- Switch PoE (puissance à déterminer par le soumissionnaire), switch durci en cas de positionnement en armoires de rues,
- Alimentation,
- Disjoncteur électrique,
- Support pour noyau RJ45,
- Jarretière fibre optique,
- Injecteur PoE (si nécessaire pour antenne radio),
- Onduleur dimensionné pour autonomie de 30 minutes dotés de carte réseau pour de la remontée d'alerte,
- Contacteur d'ouverture avec remontée d'alarme sur mail ou sms,
- Identification de la baie ou du coffret selon nomenclature fixée par la Régie des Transports de Martinique.

En cas de création d'armoires de rue, elles disposeront d'une fermeture 3 points par poignée escamotable, condamnation par triangle cadénassable modèle outdoor.

Concernant les coffrets bâtimentaires, la fermeture est à prévoir par serrure intégrée ou cadenas. Les moyens d'accès seront stockés.

4.3.6 Fibre optique

En fonction des distances et des mutualisation possibles, l'usage de cette technologie sera privilégié. L'architecture pourra ainsi reposer sur le déploiement de fibre optique dédiée ou mutualisée sécurisée par VPN.

Le soumissionnaire devra répondre aux normes en vigueur et aux prescriptions développées ci-dessous :

Selon les distances, le soumissionnaire proposera de la fibre optique multimode ou monomode. Le recours à la multimode sera privilégiée.

La fibre optique répondra aux caractéristiques suivantes :

- Multimode OM4 ou monomode OS2
- Protection anti-humidité et anti rongeurs et réponses aux normes suivantes :

o Non propagation de la flamme : CEI 60332-1, EN 50265.2, EN 50265.2.1 ;

o Non propagation de l'incendie : CEI 60332-3, EN 50266, NFC 32072 ;

o Non dégagement de gaz Halogène.

Il est recommandé d'utiliser des câbles contenant des fibres optiques de performances au moins égales à celles de la catégorie B6_a2 NF EN 60793-2-50.

Elles sont peu sensibles aux courbures (espaces réduits, stockage sur faible rayon de courbure, cheminement avec angles serrés, facilité de pose...).

Dans les armoires des points de concentration bâtementaires, le prestataire devra prévoir la fourniture, la pose et le raccordement au câble optique d'un panneau (par liaison) de brassage qui sera étiqueté via une étiquette autocollante imprimée DYMO (fond blanc et écriture noire).

Pour les passages en génie civil, tous les fourreaux devront être aiguillés et bouchonnés lorsqu'ils ne sont pas utilisés ou colmatés lorsqu'un câble passe à l'intérieur.

Le titulaire proposera des documents de tests « fibre optique » avec le calendrier de réception, pour chaque ouvrage, le contexte, les résultats attendus et les résultats constatés.

Le titulaire fournira ce document de tests regroupant l'ensemble des caractéristiques et résultats à réceptionner en fonction du type de réseau. Suite à la pose de l'ensemble du câblage, il sera notamment réalisé un test visuel afin d'en vérifier sa bonne exécution suivant des règles de l'art (rayon de courbure, fixation, intégrité de la gaine).

Une documentation complète issue de ces tests unitaires sera fournie à la Régie des Transports de Martinique indiquant :

- La fiche constructeur pour chaque touret utilisé,
- Les quantitatifs,

Accord-cadre à bons de commande portant sur la modernisation, l'extension et la maintenance des dispositifs de vidéoprotection / vidéosurveillance

- L'étiquetage,
- Le respect des rayons de courbure,
- Le lovage,
- La présence de tiroir ou caissette optique,
- La présence des connecteurs,
- La présence des pigtails,
- Les bilans réalisés sur deux longueurs d'onde dans les deux sens indiqueront les éléments suivants :
 - o Longueur de la fibre mesurée,
 - o Les atténuations linéiques.
- Les tests seront effectués après la pose complète de la fibre et ceci sur chacun des brins et les valeurs théoriques devront correspondre à :
 - o Une atténuation en câble
 - o $1330 \text{ nm} < \text{à } 0,45 \text{ dB/Km}$
 - o $1550 \text{ nm} < \text{à } 0,28 \text{ dB/Km}$
 - o Une régularité de transmission conforme
 - o Une dispersion chromatique
 - o $1330 \text{ nm} < \text{à } 3,6 \text{ ps/nm/Km}$
 - o $1550 \text{ nm} < \text{à } 18 \text{ ps/nm/Km}$
 - o Pente de la dispersion à inférieur au égal $0,93 \text{ ps (nm}^2\text{.km)}$
 - o Des tests de courbure

Les résultats et courbes de réflectométrie seront présentés sous forme de tableau et graphique en format papier et électronique (CD-ROM) à l'aide d'un logiciel d'analyse spécifique.

Un écart de 5% par rapport aux valeurs théoriques sera considéré comme acceptable. En cas d'écart supérieur, le titulaire devra procéder à toutes actions correctives, y compris si nécessaire reprendre les connexions incriminées. De nouveaux tests seront menés jusqu'à obtention de la conformité des valeurs au regard des valeurs théoriques attendues.

Dans le cas où ces vérifications révéleraient des non-conformités, le titulaire devra y remédier à ses frais tout en respectant les délais contractuels d'exécution. Tous remplacements de matériels non satisfaisants, tous travaux destinés à remédier aux non-conformités mises en évidence donnera systématiquement lieu à une nouvelle vérification qualitative jusqu'à ce qu'elle soit satisfaisante.

Les fournitures et travaux ayant satisfait aux opérations de réception seront consignés dans un procès-verbal de réception.

Collecte et mise à jour des fichiers SIG QGIS réseaux :

Sur la base des documents disponibles transmis par la Régie des Transports de Martinique, le soumissionnaire aura la charge de créer et/ou de compléter les données SIG QGIS, comprenant en particulier les implantations des dispositifs techniques, les raccordements électriques et DATA ainsi que l'ensemble des équipements associés.

A ce titre, il est attendu les minimas suivants :

- Une couche SIG linéaire infrastructures, contenant les informations liées aux infrastructures utilisées pour déployer les câbles d'alimentation et câbles réseau (type d'infrastructure, longueur, ...) ;
- Une couche SIG linéaire câbles, contenant les informations liées aux câbles d'alimentation et câbles réseau (type de câble, nombre de fibres, longueur, extrémités, armoires, ...) ;
- Une couche SIG ponctuelle raccordement, contenant les informations liées aux points de raccordement électrique et réseau (type de matériel, nom pour les BPE, chambre FT opérateur, chambre ville, support, poteau, ...)

Le format des données attendu :

- Projection zone projet ;
- Format de livrables en .shp ou .gdb si le titulaire utilise les logiciels ESRI pour réaliser la prestation.

Collecte des données SIG existantes :

Le soumissionnaire devra adapter la documentation existante au format shape ou géodatabase (fichiers .shp ou .gdb) si nécessaire, ceci dans le but d'avoir la base existante et minimale pour l'intégration des anciennes données, et des nouvelles à venir.

Collecte des données AutoCAD (DOE) et transformation en SIG :

Le titulaire devra intégrer au format .shp, des données d'entrées vectorielles (format .shp ou AutoCAD, dwg ou autres).

Pour les DOE qui n'auraient pas été traités en SIG ou sur AutoCAD, le titulaire devra numériser des données d'entrées non vectorielles, c'est-à-dire, créer des livrables SIG au format shape ou

géodatabase (fichiers .shp ou .gdb), depuis les plans recueillis aux formats multiples (jpeg, pdf, ...) ou même papier.

Mise à jour à partir des DOE à fournir :

Le titulaire fournira les fichiers SIG au format shape ou géodatabase (fichiers .shp ou .gdb) mis à jour, à partir des couches SIG et/ou des plans remis par le titulaire alors retenue.

Mise à jour à partir des anciens DOE fournis :

Le titulaire fournira les fichiers SIG au format shape ou géodatabase (fichiers .shp ou .gdb) mis à jour, à partir des couches SIG existantes et/ou des plans remis par la Régie des Transports de Martinique, à partir des anciens DOE existants aux formats multiples jpeg, pdf, dwg, ... ou même papier.

Des couches supplémentaires, et notamment des réseaux d'alimentation des caméras, de la fibre optique de transport des images de caméras, et même du réseau coaxial pour les plus anciennes, sont à fournir au format shape ou géodatabase (fichiers .shp ou .gdb).

Ces couches devront au minimum contenir les informations suivantes : longueur, type d'infrastructure, capacité du câble, extrémités du câble, ...

Marquage – Piquetage

Afin de réaliser le recensement réseau et le diagnostic réseau de fibre optique, le titulaire réalise le marquage-piquetage sur l'ensemble du territoire communal. Le marquage piquetage des réseaux sera réalisé conformément aux prescriptions de la norme NF S70- 003-1 et aux préconisations de la norme NF S70-003-2. Ledit recensement réseau et diagnostic réseau spécifiera dans une étude topographique et photographique en particulier la fibre optique (nombre de brins libres et occupées), les chambres de tirages (type) et les fourreaux (disponibilité, le diamètre des fourreaux et écrasement/point de blocage de la route optique).

Afin de chiffrer cette prestation, le soumissionnaire prendra en considération les mètres linéaires par tracé, indépendamment du nombre de fourreaux se trouvant sur le tracé en question.

Clauses relatives à l'arrêt des études/relevés de terrain

Les situations possibles d'arrêt des relevés de terrain susmentionnés :

- Découverte ou endommagement accidentel d'un ouvrage susceptible d'être sensible pour la sécurité y compris un branchement non localisé et non doté d'affleurant visible depuis le domaine public ;

- Tronçon d'ouvrage, sensible ou non sensible pour la sécurité dont la position exacte s'écarterait des données de localisation qui ont été fournies à l'exécutant des travaux par le responsable du projet ou par son exploitant de plus de 1,5 m, ou d'une distance supérieure à l'incertitude maximale liée à la classe de précision indiquée par ces derniers.

Si malgré les opérations de traçages et sondages des réseaux divers existants, le titulaire venait à endommager un réseau, le titulaire doit alors :

- * arrêter immédiatement les études,
- * prévenir les services d'urgence,
- * avertir le maître d'ouvrage, le représentant du maître d'ouvrage et le coordonnateur SPS,
- * indiquer au maître d'ouvrage et maître d'œuvre dans le même temps les conséquences immédiatement perceptibles sur le déroulement du chantier et les impacts sur le personnel, engins et autres moyens mobilisés,
- * établir un constat contradictoire de dommage selon le modèle CERFA 14766*01, auquel sont jointes des photos attestant des dommages et de l'anomalie rencontrée ou tout autre document,
- * établir un constat contradictoire d'arrêt des études,
- * attendre l'ordre de service de reprise des études.

Selon le cas, le responsable de projet ou son représentant établit un ordre de reprise immédiat des études ou un ordre d'arrêt des études puis détermine les conditions de reprise de celles-ci. Le responsable de projet ne peut donner l'ordre de reprise des études qu'après la levée de la situation susceptible d'engendrer un risque pour les personnes ou un danger d'endommagement des ouvrages concernés.

4.3.7 Boîtes de protection d'épissures

4.3.7.1 Généralités

Les Titulaire s devront garantir un délai d'approvisionnement de 2 semaines de toutes les Boîtes de Protection d'Épissures (BPE).

Compte tenu de la commercialisation du futur réseau, une attention particulière est portée quant à la qualité et la provenance des produits qui seront proposés. Les références des produits devront être connues (exemple 3M, TYCO ELECTRONIQUE, NEXANS, ... ou équivalent) et approuvées par le futur exploitant. Ces produits devront être couramment déployés sur les réseaux opérateurs ou à minima répondre à toutes les caractéristiques décrites ci-dessous.

Les prix de fourniture des BPE comprennent la fourniture :

- Des enveloppes ;

Accord-cadre à bons de commande portant sur la modernisation, l'extension et la maintenance des dispositifs de vidéoprotection / vidéosurveillance

- Des accessoires internes (cassettes, ancrage, étanchéité,...) ;
- Des systèmes de fixation en chambre ou sur support aérien ;
- Des étiquettes.

4.3.7.2 Caractéristiques des protections d'épissures

Les boîtes sont constituées d'une embase et d'un couvercle ou dôme. La fermeture de ces boîtes est mécanique (bride, vis, crochet,...) et ne nécessite aucun produit (résine, mastic,...) ni aucun outil. L'étanchéité corps / couvercle est réalisée par joint élastomère.

4.3.7.3 Conditionnement et installation

Conditionnement

Chaque protection d'épissure devra :

- Être conditionnée en kit, à l'unité ;
- Contenir tous les accessoires nécessaires à sa mise en œuvre par type de configuration ;
- Être stockable en conservant ses propriétés ;
- Être livrée avec, en français, la documentation qui comprendra :
 - Le dossier de définition complet du produit et de tous ses accessoires ;
 - Les instructions et notices nécessaires à la pose et l'exploitation et en particulier, un tableau de sélection des différentes configurations de montage.

Installation

Les protections d'épissure devront être adaptées pour :

- S'installer facilement en chambre ou sur support aérien ;
- Exclure au maximum la présence de pièces métalliques afin de ne pas favoriser les phénomènes de corrosion.

4.3.8 **Exploitation et tests**

Les protections d'épissures devront :

- Supporter le test d'étanchéité par mise en pression à 500 mbar (IP 68 selon norme EN 60529)
- Utiliser pour la mise en pression une valve universelle (type automobile) ;
- Permettre la réintervention sans destruction de la protection d'épissure et des dispositifs de rangement des fibres ;

Accord-cadre à bons de commande portant sur la modernisation, l'extension et la maintenance des dispositifs de vidéoprotection / vidéosurveillance

- Permettre d'accéder facilement aux raccords des fibres lors de réinterventions sans avoir à toucher à l'étanchéité des câbles déjà raccordés ;
- Permettre le contrôle d'étanchéité à chaque intervention ;
- Permettre le remplacement des câbles et/ou l'installation de nouveaux câbles supplémentaires ;
- Se démonter totalement sans détérioration du contenu et des câbles.

4.3.8.1 Caractéristiques techniques des protections d'épissures

4.3.8.1.1 Généralités

Les boîtes de protection d'épissures (BPE) devront répondre aux caractéristiques générales suivantes :

- Capacité en nombre de câbles :
 - o ≤ 288 épissures : 1 câble en passage + 6 câbles minimum ;
 - o > 288 épissures : 2 câbles en passage + 8 câbles minimum.
- Diamètre des câbles : tout type de câbles de 2,4 à 25 mm de diamètre ;
- Typologie de la BPE : arrivée des câbles du même côté de la boîte (en épi) ;
- Gestion des fibres et tubes sans retubage jusqu'aux cassettes.

4.3.8.1.2 Capacité des boîtes de protection d'épissures

Les capacités des boîtes de protection d'épissures seront adaptées aux besoins.

Boîte servant à l'éclatement ou la dérivation du câble principal vers plusieurs câbles secondaires :

La capacité en nombre d'épissures correspond à la capacité du câble principal plus une réserve de 30%.

Boîte servant au branchement optique, PBO (Point de Branchement Optique)

La totalité des fibres sont rangées en cassette. La BPE devra permettre l'ajout d'une cassette supplémentaire à court ou moyen terme.

4.3.8.1.3 Caractéristiques mécaniques et thermiques

Les produits proposés devront être conformes à la norme IEC 61753-1 ed1.0 (Fibre optic interconnecting devices and passive components performance standard) et aux caractéristiques techniques ci-dessous. Les caractéristiques techniques seront définies en fonction de leur implantation physique :

- En intérieur (palier, local technique, ...) ;
- En extérieur (poteau, façade, armoire de rue) ;

- En souterrain (chambre).

	Plage de température	Indice IP (NF EN 60529)	Indice IK (NF EN 62262)
Intérieur / Extérieur	-40°C à +65°C	Minimum 54	≥ IK10
Souterrain	-30°C à +60°C	IP68	≥ IK10

Pour chaque produit proposé, les soumissionnaires devront fournir, avec les fiches techniques, les certificats de conformité aux valeurs ci-dessus.

Rappel :

- NORME NF EN 62262 (Degrés de protection procurés par les enveloppes de matériels électriques contre les impacts mécaniques externes (code IK d'avril 2004)) ;
- NORME NF EN 60529 (Degrés de protection procurés par les enveloppes (code IP) (2ème tirage - 2007-11-01) d'Octobre 1992)).

4.3.8.1.4 Caractéristiques techniques du système d'épissures

Mode de raccordement

Le seul type de raccordement qu'il sera permis d'utiliser dans les protections d'épissure est la soudure des fibres (fusion).

Blocage et maintien mécanique polyvalent d'un porteur central ou de deux porteurs latéraux

A l'éclatement du câble, un système maintiendra mécaniquement le porteur ou les porteurs ; les efforts de rétention minimum requis seront de 40daN.

Pour qualifier la tenue de ce système au vieillissement, un essai accéléré sera réalisé suivant la méthode à deux chambres décrite dans la norme NF C 20-714 (décembre 1987) :

- Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique.
- Méthodes d'essais.
- Essai N : variations de température (homologuée le 20 novembre 1987), à raison de 10 cycles entre -40°C et +100°C.

Rangement des fibres et des raccords

Il sera réalisé sur des plateaux (cassettes) de rangement.

Chaque plateau devra être équipé de plusieurs dispositifs permettant la fixation des raccords et de leurs protections mécaniques (aussi appelés « smouv ») par groupe de 6 ou 12 fibres.

Les cassettes doivent permettre de gérer 1,20m de fibres avant épissurage.

Les cassettes sont articulées et pivotantes sur la platine, pour permettre un accès à toutes les cassettes adjacentes.

Chaque cassette a un dispositif permettant son identification.

Les cassettes peuvent être retournées (couvercle vers le haut ou couvercle vers le bas) afin de permettre un travail dans n'importe quelle position (intervention sur boîte mise à plat ou verticalement).

Elles permettent la fixation des tubes multifibres sans générer de contrainte mécanique sur les fibres. La rotation des cassettes n'entraîne aucune contrainte dangereuse pour les fibres ; en cas d'intervention sur des fibres actives, la manipulation des cassettes ne génère pas de perturbation sensible du signal transmis.

Il devra être possible de refaire des soudures après mise en service de la liaison.

Le nombre de ré interventions encore possible sur toute fibre raccordée sera au moins égal à trois.

Le rangement des fibres et des raccords protégés devra être en conséquence réalisé en respectant les règles suivantes :

- La réserve de fibres sera d'une longueur suffisante lors de la réalisation d'un troisième raccord, pour accéder à la machine de raccordement (soudeuse), et à la prise d'informations de flux lumineux nécessaire au centrage dynamique des cœurs de fibres ;
- Stockage de la fibre G652 sous un rayon minimal de 37,5 mm ;

En cas de ré intervention, il sera possible d'accéder à un raccord, sans altération du trafic sur les autres raccords.

Toutes les boîtes de raccordement pour fibre G652 devront aussi être compatibles avec les fibres G657.

Notamment les cassettes devront être identiques dans les deux configurations.

Compte tenu des évolutions actuelles, des boîtes de raccordements spécifiques G657 seront demandées pour des capacités inférieures ou égales à 48FO.

PBO

Les boîtes de raccordement destinées au branchement (PBO) devront être équipées de sorties de câbles de Branchement de 2 à 6 FO. Le potentiel minimum de sorties de câbles est de 12.

4.3.8.1.5 Identification des boîtes d'épissures et dérivations

Chaque enveloppe de Boîtier de raccordement sera identifiée par une étiquette de repérage type à graver. Cette étiquette de dimension 100 x 30 sera fixée à l'extérieur de l'enveloppe au travers d'un dispositif approprié (rivetage, vissage, etc.) et devra être facilement visible.

Les principales caractéristiques de ces étiquettes sont :

- Plaque biseautée ;
- Epaisseur minimale de 1,6 mm ;
- Ecriture Blanche sur fond de couleur (à définir) ;
- Hauteur de texte : 8 mm ;
- Texte sur 2 lignes.
- Le nommage à inscrire sera précisé aux Titulaire s des marchés.

4.3.9 Armoires de zone

Les armoires de zone sont utilisées pour intégrer les ensembles et sous-ensembles suivants :

- Têtes de distribution ;
- Tiroirs coupleurs ou équipements actifs des Opérateur Commerciaux ;
- Atelier d'énergie 48V avec batteries de secours ;
- Distribution et protection électrique.

Toutes les armoires de rue sont réalisées sur la base d'un seul modèle, conçu pour s'adapter aux spécificités requises par tous les sites (configuration, zone climatique, nombre d'équipements à intégrer, ...). Elles sont préfabriquées en usine et pourront éventuellement être équipées des éléments nécessaires à l'intégration des équipements (tiroirs de distribution, pré-câblages électriques (disjoncteurs, borniers,..), chauffage et ventilation ...)

Les dimensions des armoires de rue retenues doivent permettre un acheminement sur site par transport routier classique, sans nécessiter de convoi exceptionnel.

4.3.9.1 Caractéristiques techniques

4.3.9.1.1 Généralités

Les armoires sont conçues de telle façon qu'il sera possible d'accroître la capacité de desserte par ajout de modules ou blocs (ajout d'éléments modulaires sous forme d'armoires jumelées). L'ajout de ces compartiments supplémentaires ne doit avoir aucun impact sur les éléments déjà installés

(tiroirs optiques de distribution, composants électriques et actifs, ...) et sur l'étanchéité de l'ensemble constitué. La modularité porte notamment sur :

- L'ajout de volumes supplémentaires pouvant accueillir des équipements actifs ou passifs ;
- L'ajout de compartiment dans le plan horizontal (espace à réserver à droite et à gauche de l'armoire) ;
- Le redimensionnement du refroidissement général (ventilation ou climatisation) en fonction des apports calorifiques supplémentaires ;
- La création de départs d'alimentation secondaires, sans coupure électrique des compartiments déjà alimentés ;
- L'indépendance des organes de secours (onduleurs, atelier 48V) affectés à chaque module actif ;
- Les réservations (passage de câbles goulottes, ...) permettant d'assurer ces fonctions avec le minimum de contraintes sur l'existant.

Les armoires de zone sont toutes constituées sur le même modèle technique, à savoir une armoire métallique double peau, ventilée, posée sur un socle béton et reliée à une chambre d'adduction (généralement type L3T). L'armoire est organisée en 3 compartiments fermés par 3 clés différentes.

Elle a les caractéristiques de structure suivantes :

- Armoire métallique double enveloppe et anti-vandale ;
- Serrure avec canon Européen à panneton indexable ;
- IP55 ;
- Anneaux de levage démontables ;
- Panneaux latéraux et arrière démontables et sécurisés ;
- Protection anticorrosion renforcée notamment au sel de déneigement ;
- Ouïes de ventilation naturelle.

4.3.9.1.2 Organisation intérieure

Les armoires sont constituées :

- Un « compartiment technique » situé à droite et qui comprend :
 - Un atelier d'énergie avec onduleur,
 - Un panneau de distribution électrique
 - Des batteries en partie basse,
 - Un switch réseau,

Accord-cadre à bons de commande portant sur la modernisation, l'extension et la maintenance des dispositifs de vidéoprotection / vidéosurveillance

- Éventuellement un équipement de supervision optique
- Un « compartiment de brassage » qui contient :
 - En partie basse les dispositifs d'arrimage et d'éclatement des câbles optiques,
 - En partie haute les différents tiroirs optiques qui terminent les câbles de collecte et de desserte
- Un « compartiment opérateur » destiné aux opérateurs hébergés et organisé en 5 sous-compartiments fermés à clé et équipés d'une arrivée électrique secourue dédiée, reliée à un disjoncteur 15A dédié également, dans le compartiment technique.

Pour l'aménagement intérieur, l'armoire est équipée :

- D'un dispositif de maintien des câbles ;
- De goulottes pour le câblage électrique ;
- D'une zone de mutualisation composée de tambours de gestion des sur longueurs de jarretières. Ils seront dimensionnés pour recevoir 900 jarretières (diamètre 2mm) ;
- D'anneaux de guidage en entrée des équipements actifs ;
- De contacts portes (sur toutes portes ou panneaux ouvrables de l'extérieur) ;
- D'un dispositif d'éclairage mobile ;
- D'une prise de service 2P+T ;
- D'un support de documents ;
- Des organes de protection électrique (Disjoncteurs, parafoudre, ...).

4.3.9.2 Cas des armoires activées

En cas d'activation, l'armoire est équipée des organes complémentaires suivants :

- Atelier 48V et pack batteries ;
- Système de ventilation forcé à débit régulé et piloté ;
- Système de climatisation ;
- Sonde environnementale (Température et Hygrométrie) ;
- Organes électriques :
 - Disjoncteurs ;
 - Parafoudre ;
 - Rack de distribution d'énergie (48V ou 220V sur bandeaux prises).
- Borniers de remontée des défauts et alarmes (ex : Ouverture de porte, défaut parafoudre, température, ...).

Une attention particulière sera portée sur les performances énergétiques de l'ensemble du système proposé. Les systèmes de climatisation ne seront installés qu'en dernier recours.

Le soumissionnaire présentera dans son offre les procédés techniques mis en œuvre pour améliorer les performances thermiques, et donc de consommation énergétique.

4.3.10 **Nœuds de raccordement optique**

4.3.10.1 Présentation générale

Le titulaire pourra être amené à mettre en place, en absence de point de concentration bâtiminaire, un nœud de raccordement optique. Il devra dès lors prévoir l'ensemble des éléments nécessaires à la construction et la sécurisation dudit espace ainsi que les éléments actifs nécessaires au raccordement optique.

Dans le cas d'une construction, les NRO devront proposer les fonctionnalités suivantes :

- Terrain clos (grillagé) et fermé à clé par un portail ;
- Zone de stationnement d'un véhicule sur le terrain avec cheminement adapté ;
- Enveloppe béton de 20m² de superficie, de type shelter préfabriqué ;
- Alimentation électrique 220V ;
- Raccordement au réseau optique en double adduction, avec 2 chambres L3T situées sur la parcelle de terrain, de part et d'autre du shelter,
- Porte métallique avec entrée sécurisée par clé et par un badge sans contact,
- Présence de faux-plancher technique sur l'ensemble de la surface,
- Présence de chemins de câbles (type Cablofil) sur le pourtour du shelter,
- Zone grillagée et à l'accès contrôlé par clé, située au fond du shelter et réservée à l'exploitant avec :
 - Alimentation 48V redondée avec batteries,
 - Connexion prévue pour un groupe électrogène externe,
 - Climatisation redondée avec extraction à l'arrière du shelter,
 - Tiroirs optiques sur baie 300x600mm,
 - Caméra de vidéosurveillance à l'intérieur du shelter,
 - Switch IP pour la supervision in-band du réseau (réseau IP constitué entre les NRO et les armoires de zone)
 - Lien SDSL de secours pour la supervision out-band du réseau,

Accord-cadre à bons de commande portant sur la modernisation, l'extension et la maintenance des dispositifs de vidéoprotection / vidéosurveillance

- Équipement de supervision automatique des câbles optiques (marque JDSU).
- Zone à l'entrée du shelter prévue pour l'hébergement des opérateurs.

4.3.11 Équipements d'extrémité

4.3.11.1 Têtes de câbles

Les têtes optiques assurent les fonctions suivantes :

- Organisation, épanouissement des fibres et identification de celles-ci ;
- Rangement et protection des points d'épissure sur support adapté ;
- Protection et lovage des pigtails sur plateau ou en cassette ;
- Assise de fixation des raccords de connectique et identification de ceux-ci ;
- Retrait pour assurer la protection des connecteurs ;
- Utilisation des connectiques SC/APC 8° ajusté ;
- Lovage des surlongueurs de jarretières.

Elles sont conçues de manière à respecter les rayons de courbure des fibres et cordons au moyen de guides, anneaux ou organiseurs montés en usine.

L'ouverture de ces têtes doit garantir la sécurité physique des fibres lors de la manipulation ainsi qu'un accès total aux épissures et aux connecteurs.

Compte tenu de la rapidité de l'évolution technologique des connecteurs, les têtes de câbles doivent assurer la possibilité de mixer des connectiques différentes sur un même panneau de brassage et la facilité de migration vers des connectiques futures sans remise en cause du système.

Le repérage mis en place doit être clair et efficace pour garantir au premier coup d'oeil l'identification :

- De chaque câble ;
- De chaque direction ;
- De chaque tête ;
- De chaque module (tube) ;
- De chaque fibre (utilisation de bagues d'identification) ;
- Des applications (jarretières).

Afin de permettre une reprise ultérieure ou un déplacement des têtes, une longueur de câble de 15 mètres minimum sera ménagée au niveau de chaque tête. Cette sur longueur sera lovée en faux

plancher ou en chambre. Les têtes de câbles sont au format 19 pouces et de profondeur maximum de 300mm pour pouvoir être intégrées dans des baies.

La mise en œuvre en baie 19" doit tenir compte du dégagement nécessaire pour garantir le passage de jarretières en respectant leur rayon de courbure minimum, entre la porte avant de la baie et la face avant du tiroir équipé des traversées.

Ces têtes de câbles sont montées sur glissière ou tout autre dispositif permettant une accessibilité à toutes les fibres pour les ré-interventions sans nécessiter le démontage d'éléments.

Ces têtes optiques doivent être conçues pour pouvoir gérer 144 connecteurs SC/APC sur 3U.

4.3.11.2 Connecteurs

En têtes de câble, les connecteurs optiques servant à raccorder les fibres aux équipements d'extrémités sont du type SC/APC dont les principales caractéristiques sont rappelées dans le tableau ci-après :

- Verrouillage encliquetable ;
- « Pousser-Tirer » ;
- Embout céramique « stepped » et bague d'alignement céramique de haute précision ;
- Raccordement sur site par épissurage sur « pigtail » gainé, gaine de diamètre 0,9 mm.

Ils respectent la norme CEI 61754-4 (Interfaces de connecteurs pour fibres optiques. Partie 4 : famille de connecteurs du type SC) de janvier 1997.

Les connecteurs sont de grade B1 selon la norme CEI 61753 et ont comme performances

- Atténuation $\leq 0,12\text{dB}$ moyen, avec une valeur max de $0,25\text{dB}$ dans 97% des composants ;
- Return Loss $\geq 60\text{dB}$ (accouplé).

Les traversées recevant les fiches connecteurs sont disposées de telle sorte que les détrompeurs soient tous positionnés dans le même sens, de préférence vers le haut.

Les traversées de cloison sont du type « simple » imperdable avec une bague d'alignement en céramique.

La densité des raccords est compatible pour une manipulation des fiches en toute sécurité et simplicité. La conception des connecteurs et des férules doit assurer l'alignement latéral et angulaire précis des fibres optiques pour limiter au maximum les pertes d'insertion. Pour ces raisons, les fiches, les traversées, les pigtails et les jarretières sont issues du même fabricant.

4.3.11.3 2.7.6.3. Cordons et jarretières

Les caractéristiques des cordons de liaisons de type simplex ou duplex sont les suivantes :

Désignation	Unité	Préconisation
Renforts en fibre d'aramide posée en long	–	–
Température de service	°C	-20° + 70
Tension de pose	daN	15
Ecrasement	daN/cm	20

La longueur des cordons et jarretières sera adaptée en fonction des besoins. Les jarretières devront être soigneusement rangées.

Une jarretière doit être en structure serrée.

Un pigtail en structure libre ou semi-libre.

4.3.1 Loves de réserve

Dans les chambres déterminées lors des études pour recevoir un love de câble de réserve, celui-ci est obligatoirement disposé en 8 (∞) de telle sorte que la dernière boucle soit libre de façon à servir de longueur tampon dans l'éventualité de toute réparation du câble sur les longueurs encadrantes. La réserve de câble est fixée au mur de la chambre par des supports à ouverture par simple pression du doigt et protégés et signalés selon les dispositions prévues ci-après.

Si l'encombrement de la chambre ne permet pas de disposer ces loves de manière satisfaisante pour leur sécurité, ils peuvent être reportés dans les chambres voisines selon les dispositions prévues au dossier de projet.

4.3.2 Fibre optique opérateur

Dans le cadre de son offre, le soumissionnaire prévoira l'utilisation de la fibre optique opérateur, soit par la location de la fibre soit par la location du fourreau afin de passer un câble fibre optique de la Régie des Transports de Martinique.

Le titulaire du marché public devra réaliser l'ensemble des démarches administratives afin d'accompagner la Régie des Transports de Martinique auprès de l'opérateur.

4.3.3 Liaisons Ethernet

Certaines caméras sont à proximité de bâtiments municipaux ou de la Régie des Transports de Martinique. Afin de constituer des points de concentrations et de limiter les passages de câbles, selon les distances, les caméras pourront être reliées à des coffrets en câblage RJ45 CAT6A minimum. L'alimentation se fera par le biais de la pose de switches Poe dans des coffrets dédiés et sécurisés (non compris dans le présent marché).

Le câble fourni sera de Catégorie 6, type câble souple PTT. Le soumissionnaire définira la puissance nécessaire du PoE.

4.3.4 Alimentation électrique

Dans les autres cas, les caméras reliées aux switches PoE seront alimentées en PoE. Pour les caméras les plus éloignées de l'infrastructure et ne pouvant être raccordées par ce biais, le titulaire utilisera les armoires d'éclairage public, de signalisation lumineuse tricolore ou les bâtiments municipaux et de la Régie des Transports de Martinique. En cas d'absence de possibilité technico-financière acceptable, le titulaire devra proposer des solutions reposant sur la création de points de comptage ou de coffrets batteries sur éclairage public.

Dans la création d'un point de comptage, il est attendu du titulaire du marché public de réaliser l'ensemble des prestations associées, en particulier sur les démarches administratives, suivi des démarches auprès du fournisseur d'électricité, bureau de contrôle, et réalisation et validation des consuels...

4.3.5 Dispositifs d'alimentation électrique via des panneaux solaires

Afin de limiter l'installation de packs batteries sur éclairage public et /ou la création de point de comptage pour assurer le raccordement électrique des caméras, il est envisagé la pose de panneaux solaires avec les équipements associés.

A ce titre, le soumissionnaire prévoira à son offre la fourniture, la pose et l'installation d'un dispositif électrique autonome et fiable pour une caméra de surveillance via une installation photovoltaïque et des équipements associés.

Le soumissionnaire détaillera la solution de son choix permettant un haut degré de fiabilité quel que soit le type de caméra prévu, le panneau photovoltaïque et son dimensionnement, sa durée d'autonomie, les batteries, le coffret, la protection contre les intempéries et le vandalisme.

Plus spécifiquement, il est également attendu une notice détaillée du temps d'ensoleillement nécessaire pour assurer l'opérationnalité du dispositif. Il est entendu que le raccordement pourra se faire en boucle locale radio, en fibre optique ou en 3G/4G.

4.4 Logiciel et fonctionnalités

Le logiciel installé est le logiciel SECURITY CENTER de la marque GENETEC en sa version 5.12 que la Régie des Transports entend conserver pour des raisons de maintenance. L'ensemble des équipements devront être compatible avec ce dernier. Les opérateurs au PCC peuvent visionner les images en temps réel et les enregistrements jusqu'à 10 minutes et n'effectuent pas d'extraction. Seuls les administrateurs peuvent visionner les images enregistrées jusqu'à 30 jours et extraire les images sur réquisition des forces de l'ordre.

4.5 Infrastructure machine

4.5.1 Localisation

En tout état de cause, ce choix devra être élaboré dans un souci de pérennité et de performances. La solution proposée par le soumissionnaire devra permettre une évolution si la Régie des Transports de Martinique souhaite, dans le futur, réaliser soit une centralisation des enregistrements ou une consultation des images à distance à partir d'un poste opérateur.

4.5.2 Composition

Les équipements seront installés dans une armoire 42 U 19 pouces à fournir équipée d'une double alimentation électrique.

L'infrastructure sera composée à minima de 3 ensembles serveurs :

- 1 serveur de répertoire ;
- 2 Serveurs archiveurs en raid 5 avec un disque de hot spare ;

Les images doivent être enregistrées sur des équipements de haute disponibilité et disposant d'un système de stockage sur disques à tolérance de panne.

Le matériel devra être adapté à un stockage des images pendant une durée de suffisante, avec une technologie en RAID 5 extractible à chaud.

- La vitesse d'enregistrement devra être au minimum de 25 images par seconde dans la résolution native des caméras ;

Accord-cadre à bons de commande portant sur la modernisation, l'extension et la maintenance des dispositifs de vidéoprotection / vidéosurveillance

- La définition des images stockées pourra être évolutive, H264 ou H265 et/ou MPEG4, sur 15 jours 24h/24 et par voie.

4.6 Visionnage en temps réel

4.6.1 Localisation

La Régie des Transports de la Martinique envisage à termes la création d'un centre de supervision urbain. Le soumissionnaire devra présenter dans son offre les équipements permettant la réalisation l'exploitation et le maintien en condition opérationnelle dudit CSU.

Afin d'assurer une exploitation a posteriori, le soumissionnaire devra toutefois prévoir la fourniture, la pose et le paramétrage d'un poste de relecture et d'extraction.

4.6.2 Poste de travail et mobilier ergonomique

Le poste opérateur "vidéoprotection" type comprend :

- 1 meuble pupitre opérateur permettant l'intégration de l'unité centrale en caisson fermé et facilitant le passage de câble
- 1 fauteuil ergonomique à roulettes répondant aux caractéristiques suivantes :
 - Les yeux de l'opérateur sont à hauteur du haut de l'écran ou au-dessus, pour éviter une trop grande courbure du cou,
 - Les bras et les avant-bras forment un angle droit,
 - Les pieds reposent sur le sol ou sur un repose-pied pour éviter de cambrer le bas du dos,
 - L'opérateur est assis au fond du siège (pas sur son rebord) avec l'utilisation du dossier comme soutien lombaire,
 - Capacité de station assise « 24/24 »,
 - Données techniques :
 - Mécanisme : Synchrone et réglable en intensité, blocage multi-position avec système anti-retour ou libre,
 - Piètement : 5 branches avec roulotte pivotantes doubles renforcées,
 - Assise et dossier : Assise réglable en hauteur de 53 à 59 mm et en profondeur,

Accord-cadre à bons de commande portant sur la modernisation, l'extension et la maintenance des dispositifs de vidéoprotection / vidéosurveillance

- Accoudoirs réglables en hauteur et en profondeur et pivotante sur crémaillères,
 - Appui lombaire réglable en vertical et en horizontal,
 - Appui-tête réglable sur crémaillère avec crochet de suspension vêtement à l'arrière,
 - Mousse avec mémoire permettant adaptation au corps à l'assise et retour en forme initiale lorsque l'utilisateur se relève,
 - Revêtements de l'assise et appui-tête déhoussables.
- 1 point d'éclairage individuel avec variateur
 - 1 PC équipé de 2 moniteurs de travail : un écran plat de 24 pouces permettant la multi vision et un écran plat de 24 pouces affichant une cartographie de la Régie des Transports de Martinique matérialisant le positionnement des caméras (l'accès aux caméras s'effectuera par un simple clic sur l'icône de la caméra choisie)
 - 1 clavier + souris
 - 1 joystick

Le poste opérateur permettra également un accès aux enregistrements.

4.7 **Mur d'images**

4.7.1 **Structure**

Le titulaire devra prévoir la fourniture et la pose de la structure du mur d'images ainsi que l'ensemble des composantes de visualisation (support, rotule, push/pull, écrans de visualisation, déport IR pour allumage des écrans, etc...).

La conception du mur d'image devra être étudiée en prenant en compte les contraintes de maintenance (accès simple aux écrans, push/pull).

Une distance de l'ordre de 3m sera respectée entre l'opérateur et le mur d'images. Le soumissionnaire prévoira des écrans de 52 pouces permettant d'afficher les images en multi vision ou en plein écran.

Structure :

- Aluminium anodisé,
- Profilés modulaires permettant un réglage précis du positionnement des écrans et évolutif pour une extension du nombre d'écrans ou modification de la configuration,
- Fixation au mur ou sol / plafond.

Panneaux de soubassement :

Accord-cadre à bons de commande portant sur la modernisation, l'extension et la maintenance des dispositifs de vidéoprotection / vidéosurveillance

- Panneaux amovibles libérant l'accès sur espace technique,
- Cornière Z pour accrochage en profil bas.

Blocs de prises :

- Intégration sur l'intérieur de la structure à l'endroit souhaité.

Support écran push pull :

- Support mural avec extraction sur l'avant pour l'accès aux câbles sous l'écran et facilitant ainsi l'installation et la maintenance,
- Appuyez pour ouvrir / pousser pour fermer,
- Fonctionne pour le montage en paysage ou portrait,
- Boutons de micro-réglages pour l'alignement des écrans et cela sans outil,
- Décalage du mur : 95mm environ,
- Adapté aux écrans du mur d'images et qui supporte jusque 50kg,
- Charge admissible >4kN, soit 25m².
- Serveurs d'affichages dimensionnés en conséquence.

Au cours des études d'exécution, le titulaire soumettra au Maître d'Ouvrage, un nuancier et un plan détaillé de la structure de l'habillage du mur d'affichage pour validation.

4.7.2 Ecrans :

La solution de gestion du mur d'images aura à minima les caractéristiques techniques suivantes :

- Décompresser un minimum de 50 caméras par écran en flux Full HD H.264,
- Le dimensionnement des systèmes sera à la charge du titulaire qui aura une obligation de résultat

Le mur d'image existant est composé de 10 écrans 55" (Pouces).

Au besoin, le soumissionnaire prévoira la fourniture et l'installation d'écrans 55 pouces supplémentaires, Bord ultra fin ; lesquels devront être adaptés pour un fonctionnement 24h/24 et 7j/7.

Descriptions des moniteurs :

- Moniteur 55 pouces - rétro éclairage DIRECT LED – FULL HD (1920X1080),
- Usage 24/24H, 7/7J,

Accord-cadre à bons de commande portant sur la modernisation, l'extension et la maintenance des dispositifs de vidéoprotection / vidéosurveillance

- Épaisseur du cadre : 3,5 mm,
- Rapport de contraste dynamique : 500 000 :1,
- Temps de réponse (standard) : 8 ms,
- Angle de visualisation (h / v) : 178 / 178 degrés,

4.8 **Relecture d'extraction**

4.8.1 **Poste d'extraction**

Le soumissionnaire prévoira la possibilité pour les opérateurs de réaliser les extractions depuis leurs postes.

4.8.2 **Poste de relecture**

Ce poste sera dédié à la relecture des enregistrements. Il permettra par ailleurs d'accueillir les individus souhaitant exercer leur droit d'accès aux images. La consultation des images en temps réel sera également possible.

4.8.3 **Poste de travail**

Il s'agit d'un poste de mêmes caractéristiques que le poste de travail de visionnage en temps réel. Il permettra un accès complet aux enregistrements et aux configurations système et permettra l'extraction sur supports amovibles types USB ou la gravure sur CD.

4.9 **Contrôles d'accès**

Nous demandons la mise en place d'un système de contrôle d'accès intégré à la plateforme de vidéoprotection afin de garantir une exploitation unifiée des événements : un pour le local serveur, un pour le Centre de supervision urbain et un pour le local de relecture et d'extraction accueillant les équipements.

Le système sera composé des éléments suivants :

- Un contrôleur réseau en charge de toutes les décisions en ligne relatives aux portes, la surveillance des entrées de porte et le contrôle des sorties, ainsi que l'interface avec le lecteur pour les deux portes.

Pour chaque porte, les éléments suivants :

- Un coffret d'alimentation fermeture par batteuse à clef avec alimentation secourue 3 amp,
- Un lecteur de badges,
- Une ventouse et un bandeau ventouse,
- Un bouton d'ouverture de porte,
- Un boîtier de bris de glace.

4.10 **Panneaux d'information**

Afin d'informer le public de son entrée dans un espace sous vidéoprotection et de lui laisser la possibilité d'y consentir, un système d'information par voie d'affichage sera mis en place. Au fur et à mesure du déploiement, le soumissionnaire prendra à sa charge la pose de nouveaux panneaux. Des panneaux d'information à destination du public seront implantés aux abords des espaces vidéo protégés afin que le public puisse décider en toute connaissance de cause de son entrée dans le champ de vision de la caméra.

Le titulaire assurera la fourniture et la pose de la signalétique informant les citoyens de la présence d'un dispositif de vidéo protection conformément à l'article 10 de la loi n°95-73 du 21 janvier 1995.

Les panneaux de signalisation seront posés sur le mobilier urbain existant et à l'aide de cerclage métallique adapté.

Les caractéristiques des panneaux seront les suivantes :

- Dimensions
 - Panneaux d'entrées de gares, stations, bâtiments, bus(véhicules)
 - Largeur : 60 cm
 - Hauteur : 40 cm
 - Panneaux d'espace sous vidéoprotection (piétons)
 - Largeur : 45 cm
 - Hauteur : 25 cm
- Conception - Matière : Tôle d'aluminium à bords tombés de 1 cm et rail arrière pour fixation par bride sur poteau.

- Face avant : Impression du logo et du texte, sur fond « Blanc », sur film classe 2, pour obtenir un revêtement rétro réfléchissant. La résistance aux tags est exigée.
- Face arrière : tôle aluminium.
- En cas d'installation sur un mât d'éclairage public, le titulaire devra s'assurer de la stabilité, prévoir des cerclages avec gaine de protection et ne pas occulter les N° des mâts.

Outre le pictogramme d'une caméra et la mention de l'entrée dans un espace sous vidéoprotection, le droit d'accès aux images sera mentionné tout comme les textes législatifs et réglementaires fixant le régime juridique de la vidéoprotection. La mention du responsable du dispositif, à savoir Monsieur le Maire, représentant la Régie des Transports de la Martinique, sera également précisée sur le panneau d'affichage ainsi qu'un numéro de téléphone qui sera communiqué par les services de la Régie des Transports de Martinique.

Un modèle de panneau d'information sera transmis au titulaire.

4.11 Insertion paysagère

Le positionnement des équipements devra tenir compte notamment des caractéristiques physiques de chacun des sites :

- Configuration des espaces urbains (carrefours, ronds-points, places, rues, échappatoires, ...),
- Agencement / positionnement des constructions (immeubles, maisons, infrastructures urbaines, ...),
- Obstacles physiques dans le champ visuel (végétation, mobilier urbain, enseignes, éclairages, ...),
- Compte tenu de la situation géographique de la Régie des Transports de Martinique, le soumissionnaire prévoira une protection saline des caméras.

Chaque ensemble « bloc caméra, supportage, fixation, antenne, ... » constituant l'équipement de saisie des données, devra s'intégrer notamment au mieux à l'environnement :

- Environnement "physique" :
 - Respect de l'esthétique du mobilier urbain environnant,
 - Prise en compte des contraintes physiques d'exploitation (vibrations, effet de venturi, accessibilité, axes de vision principaux, ...),

Accord-cadre à bons de commande portant sur la modernisation, l'extension et la maintenance des dispositifs de vidéoprotection / vidéosurveillance

- Vulnérabilité par rapport à l'accidentologie des véhicules (phénomène des véhicules béliers),
 - Prise en compte du niveau d'éclairage.
-
- Environnement "social" :
 - Prise en compte des contraintes physiques d'exploitation (vandalisme, accessibilité, etc.),
 - Prise en compte de l'isolement de l'équipement.

4.12 Garantie

Les matériels proposés seront tous garantis à minima 2 ans, pièces et main d'œuvre. Le matériel proposé sera impérativement du matériel neuf.

5 GENIE CIVIL

Les tranchées qu'elles soient réalisées dans la chaussée, dans les voies piétonnières, ou dans les trottoirs, devront toutes comporter des remblais de qualité agrémentés. Les travaux d'enfouissement seront réalisés sur base des normes NF, notamment NF P98-331 « Tranchées : ouverture, remblayage, réfection », et UTE.

Le remblaiement des tranchées et la réfection des voiries seront réalisés sur base du guide SETRA.

Le chantier sera réalisé selon les règles de l'art et les prescriptions techniques décrites dans le CCTP.

5.1 Préparation de chantier

Le coût de préparation de chantier nécessaire à la réalisation des travaux concernés par chaque bon de commande devra être intégré à l'ensemble des prix du Bordereau des Prix Unitaires. Il n'est donc pas prévu de rémunération spécifique pour les préparations de chantier. Ces préparations de chantier comprennent un premier piquetage sur le terrain nécessaire à la réalisation des plans d'exécution ainsi que les prestations ci-après :

5.1.1 Autorisations administratives, permission de voirie, constat contradictoire

Le Titulaire sollicitera les autorisations d'occupation des voies publiques ou de leurs abords par le chantier. Il préparera les demandes d'autorisation de passage ou d'implantation sur les voies ferrées et canaux, ainsi que les dossiers d'exécution des ouvrages spéciaux, jusqu'à obtention de ces derniers. Le titulaire prendra à sa charge les constats obligatoires de l'ensemble des sites et abords effectués par un huissier agréé, avec rapport du constat en 4 exemplaires (Maître d'Ouvrage et Régie des Transports de la Martinique).

En cas de point particulier, un constat spécifique devra être établi.

Le Titulaire doit se mettre, en temps utile, d'accord avec les services intéressés (administrations et services publics) et les particuliers pour tous les problèmes touchant leur domaine, notamment pour les questions de circulation d'ouverture de la tranchée, de dépôt et d'échelonnement des travaux et pour tous les travaux de chantier en général. Il avise les services publics du commencement des travaux, par lettre recommandée, 8 jours à l'avance.

5.1.1 Prérequis à la réalisation des travaux de génie civil

5.1.1.1 Relevé amiante (DTA/HAP)

Dans le cadre des travaux réalisés, le titulaire aura la charge de réaliser l'ensemble des relevés amiante. Ces derniers devront être réalisés conformément aux prescriptions définies par la réglementation en vigueur, notamment le Code du travail et le décret n° 2012-639 du 4 juin 2012 relatif à l'amiante. Le diagnostic technique amiante (DTA) et le rapport sur les risques d'exposition à l'amiante dans les lieux de travail (HAP) devront être établis afin de déterminer la présence, l'état et le classement des matériaux contenant de l'amiante au sein des ouvrages concernés. Cette intervention devra être réalisée par un professionnel certifié, ayant l'habilitation nécessaire pour effectuer ce type de diagnostic. Les résultats du relevé devront inclure une cartographie précise des zones concernées, ainsi qu'une évaluation du risque lié à l'exposition à l'amiante. En fonction des résultats obtenus, un plan de gestion devra être mis en place pour assurer la sécurité des travailleurs et des occupants, incluant, si nécessaire, la mise en œuvre de travaux de désamiantage ou de confinement. Les documents relatifs au DTA et au HAP devront être remis en copie au Maître d'Ouvrage et à toute personne concernée par les travaux ou la gestion des risques d'exposition.

5.1.1.2 Réalisation des prestations AIPR (géodétection, géoréférencement, marquage piquetage)

Les prestations AIPR (Autorisation d'Intervention à Proximité des Réseaux) devront être réalisées par le titulaire conformément à la réglementation en vigueur, notamment la norme NF C18-510 et le Code de l'environnement, dans le cadre des travaux à proximité des réseaux. Ces prestations incluent la géodétection, le géoréférencement des réseaux et leur marquage/piquetage sur le terrain. La géodétection permettra de localiser et d'identifier précisément les réseaux existants afin d'éviter tout risque de dommage lors des travaux. Le géoréférencement consistera à associer les données collectées à un système de coordonnées précises pour assurer un suivi rigoureux de la position des réseaux. Le marquage et le piquetage des réseaux seront réalisés conformément aux prescriptions de sécurité et aux méthodes de signalisation, à l'aide de peinture et de dispositifs adaptés pour signaler de manière claire et visible l'emplacement des infrastructures souterraines ou aériennes. Ces interventions devront être réalisées par des opérateurs ayant suivi la formation AIPR, et les résultats devront être consignés et remis au Maître d'Ouvrage sous forme de rapports détaillés, incluant les plans de géoréférencement, les plans de marquage et les constats de la géodétection.

5.1.1.3 Déclaration de Travaux (DT) et Déclaration Intention de Commencement de Travaux (DICT)

Dans le cadre des travaux à réaliser, la **Déclaration de Travaux (DT)** et la **Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT)** doivent être effectuées conformément aux obligations réglementaires définies par le Code de l'environnement par le titulaire. Avant le début de toute intervention sur le chantier, le titulaire de la prestation s'engage à déposer une **DT** pour informer les gestionnaires de réseaux de la nature et de l'emplacement des travaux projetés. De plus, une **DICT** doit être déposée par le titulaire chargée des travaux, pour signaler l'intention de commencer les travaux et demander la localisation des réseaux existants. Ces déclarations doivent être soumises via la plateforme dédiée, conformément aux délais impartis par la réglementation, afin de garantir la sécurité des interventions et prévenir les risques de dommages aux infrastructures existantes. Les accusés de réception des DT et DICT, ainsi que les éventuelles prescriptions des gestionnaires de réseaux, doivent être fournis au maître d'ouvrage et être conservés sur le chantier pendant toute la durée des travaux. En cas de nécessité, des mesures complémentaires de sécurité (géodétection, piquetage, etc.) devront être mises en place, conformément aux prescriptions issues de ces déclarations.

5.1.2 Installation de chantier

L'installation de chantier comprend :

Accord-cadre à bons de commande portant sur la modernisation, l'extension et la maintenance
des dispositifs de vidéoprotection / vidéosurveillance

- L'amenée et le repli de tout le matériel nécessaire à l'exécution des travaux y compris locaux de chantier, sanitaires, réfectoire, clôture de l'ensemble, matériel, main-d'œuvre et toutes sujétions ;
- Les signalisations de chantier mises à disposition durant la durée du chantier tel que : feux de croisement, panneaux de signalisation, éclairage, plots, bande fluorescente, y compris matériel, main-d'œuvre et toutes sujétions pour tout type d'alternat manuel et à feux ainsi que mise en place d'itinéraire de déviation ;
- Les zones de stockage/recyclage des matériaux et de base vie qui seront définies contrairement avec le Maître d'Ouvrage avant le début des travaux. Elles seront clôturées par des barrières en treillis soudé (type HERAS ou similaire).

5.1.3 Contraintes particulières imposées au chantier

L'ensemble des prix remis par le titulaire en pièce « Bordereau des Prix Unitaires » intègre les prescriptions décrétées dans les chapitres suivants :

5.1.3.1 Contraintes concernant les travaux

Les travaux ne seront pas systématiquement réalisés en continu. Ils seront soumis à l'accord des différents exploitants (Conseil Départemental, communes, Régie des Transports de la Martinique, Organismes divers...) en fonction des trafics et divers événements particuliers (conditions climatiques notamment hivernales dans le département, délais opérateur très longs pour intervention dans une chambre et/ou BPE et/ou câble FO en service, autorisations diverses auprès des opérateurs.

etc...). Ainsi, les transferts et arrêts d'ateliers associés et éventuellement des travaux de nuit, sont réputés compris et répartis dans l'ensemble des prix unitaires.

Toute interruption due à un fourreau endommagé devra être reportée auprès de la MOA et n'entraîner aucune pénalité financière pour le Maître d'Ouvrage, sauf si cette interruption est de la responsabilité de la MOA.

5.1.3.2 Contraintes liées aux réseaux

Le Titulaire prendra toutes dispositions utiles pour qu'aucun dommage ne soit causé aux canalisations, conduites, câbles et ouvrages de toutes sortes, rencontrés pendant l'exécution des travaux.

Il prendra toutes les mesures nécessaires pour le soutien des conduites et des câbles, étant entendu qu'en aucun cas les dispositions adoptées pour réaliser ce soutien ne prendront appui sur les étrépillons des étalements ou blindage des fouilles.

Le Titulaire n'est pas admis à présenter de réclamation de quelque nature que ce soit, du fait que le tracé ou l'emplacement imposé pour les ouvrages l'oblige à prendre des mesures de soutien des canalisations, conduites ou câbles sur quelque longueur qu'elles puissent s'étendre.

Enfin, le Titulaire demeure responsable vis-à-vis des services intéressés et des tiers, des dommages qu'il peut causer à tout ouvrage. Le Titulaire devra faire les D.I.C.T. relatives aux travaux en domaine public en conformité avec le décret n°2011-1241 du 5 octobre 2011 en remplacement du décret n° 91-1147 du 14 octobre 1991. Les longueurs de câbles prises en compte dans les attachements seront celles effectivement posées. Les éventuelles chutes de câbles seront à la charge du Titulaire.

5.1.3.3 Bruits de chantier

Les matériels utilisés sur les chantiers, ainsi que les conditions de leur utilisation, doivent satisfaire à la réglementation fixée en application du décret n° 60-380 du 13 avril 1969 relatif à l'insonorisation des engins de chantier.

La MOA pourra interdire l'emploi sur le chantier, sans indemnité pour le Titulaire, de tout appareil ou engin qui ne satisferait pas à cette réglementation.

5.1.3.4 Signalisation des travaux

La signalisation des travaux réalisés est sous l'entière responsabilité du Titulaire.

Celle-ci sera en conformité avec les arrêtés de circulation établis par les autorités compétentes et la législation en vigueur, en particulier pour l'instruction interministérielle sur la signalisation routière.

Le titulaire devra réaliser et faire approuver auprès des autorités compétentes les Dossiers d'Exploitation Sous Chantier correspondant à ces travaux.

Le titulaire aura à sa charge également les différentes démarches administratives auprès des différents exploitants pour notamment obtenir les arrêtés de circulation, permissions de voirie, permissions diverses de travaux

Une attention particulière devra être apportée pour la mise en place et le maintien de la signalisation temporaire de chantier, nécessaire pour assurer la protection des piétons, du chantier, et de la circulation.

Les travaux sont réalisés sous circulation, Le titulaire assurera la fourniture et pose des différents équipements de balisage chantier pour les alternats manuels, par feux, pour les itinéraires de déviation, pour les neutralisations de voie de circulation,...

La tenue du balisage et de la signalisation horizontale et verticale sera de la responsabilité du Titulaire du début à l'achèvement des travaux.

Toutes les signalisations verticales et horizontales mises en place devront répondre à la norme SETRA. Les panneaux seront du type KC, KD, AK, BK, CK, KD4 et KD5 et maintenus pendant toute la durée des travaux.

La signalisation des travaux sera conforme à :

- L'arrêté du 24 novembre 1967 modifié par les arrêtés du 5 novembre 1992, 4 janvier 1995 ; 16 novembre 1998, 8 avril 2002 et 31 juillet 2002, relatif à la signalisation des routes et autoroutes ;
- Le livre 1 – 8ème partie de l'instruction interministérielle sur la signalisation routière « signalisation temporaire » approuvée par arrêté du 6 novembre 1992 (JO du 30 janvier 1993) ; au manuel du SETRA « chef de chantier » édition 2000 :
 - Volume 1 : voirie bidirectionnelle ;
 - Volume 2 : chaussées séparées ;
 - Volume 3 : voirie urbaine ;
 - Volume 4 : circulation alternée ;
 - Volume 5 : déviation ;
 - Volume 6 : exploitation.

5.1.3.5 Modalités des travaux en domaine public et privé

Le Titulaire doit prendre toutes les dispositions pour éviter d'endommager les glissières, les clôtures, les arbres, arbrisseaux, etc. Le débroussaillage dans la bande de travail est intégralement à la charge du Titulaire. Tout moyen chimique pour le débroussaillage est à exclure.

Enfin de travaux, le Titulaire est chargé de la remise en état des terrains sur la surface correspondant à l'emprise du chantier.

5.1.3.6 Circulation du public – Accès des riverains

Les travaux devront causer le minimum de gêne à la circulation sur les voies publiques concernées par les chantiers.

En tout état de cause, des panneaux de signalisation conformes à la réglementation en vigueur indiqueront sur tous les lieux d'intervention des entreprises :

- La limitation de vitesse à 30 km/h ;
- La présence de poids lourds et engins de chantier divers ;
- Le risque de chaussée glissante ;
- L'entrée et la sortie des zones de travaux.

De même, l'accessibilité des riverains devra être assurée pendant toute la durée du chantier, que ce soit le propriétaire de la parcelle ou toute personne ou société ayant un rapport avec lui tant au niveau personnel que commercial.

Cette accessibilité sera obligatoire :

- En fin de journée de travail et ce jusqu'à la reprise le lendemain matin ;
- Tous les week-ends ;
- A chaque fois qu'une demande expresse sera formulée par un tiers pendant les travaux.

Les moyens mis en œuvre pour assurer cette accessibilité devront être adaptés aux types de véhicules susceptibles d'accéder aux parcelles riveraines (voitures particulières et autres véhicules légers jusqu'à 3,5 tonnes, poids lourds exceptionnellement).

5.1.3.7 Circulation des engins

Le Titulaire prendra toutes dispositions pour limiter les chutes de matériaux ou dépôts de boues sur les voies publiques empruntées par son matériel. Il effectuera en permanence les nettoyages et ébouages nécessaires dans l'emprise du chantier avant d'emprunter les voies publiques.

Sur constatation des services compétents en matière de police de circulation, toute dégradation ou salissure de la voie publique fera l'objet d'un nettoyage et d'un brossage de la voirie sur la zone concernée, par le Titulaire et à ses frais, sans que celui-ci ne puisse réclamer une indemnité quelconque.

5.1.3.8 Hygiène, sécurité et conditions de travail

Pour l'exécution des travaux, le Titulaire sera tenu de se conformer aux mesures particulières de sécurité prescrites par la réglementation en vigueur dans les chantiers du bâtiment et des travaux publics.

La liste des prescriptions réglementaires que doivent respecter, dans la mesure où elles sont déclarées leur être applicables, les travailleurs indépendants ainsi que les employeurs lorsqu'ils

exercent directement une activité sur un chantier de bâtiment ou de génie civil, sera conforme à l'annexe du décret n°95-607 du 6 mai 1995. Les règles d'hygiène et de sécurité des travailleurs seront conformes au code du travail, livre 2, titre 2, décret n°65-48 du 8 janvier 1965 modifié et complété.

Rappels :

Mesures de protection collectives destinées à empêcher les chutes de personnes (titre 1, chapitre 2, article 5) ; Mesures de protection individuelles (titre 1, chapitre 4, article 16 : décret n°95-608 du 6 mai 1995, art. 10-4 à 106).

5.1.3.9 Coordination sécurité :

La coordination sur les chantiers de bâtiment et génie civil sera conforme aux textes de loi en vigueur, en particulier :

La loi n° 93-1418 en date du 31 décembre 1993 modifiant les dispositions du code du travail applicables aux opérations de bâtiment ou de génie civil en vue d'assurer la sécurité et de protéger la santé des travailleurs ;

Le décret n° 94-1159 en date du 26 décembre 1994 relatif à l'intégration de la sécurité et à l'organisation de la coordination en matière de sécurité ;

Le décret n°95-543 en date du 4 mai 1995 relatif au collège interentreprises de sécurité, de santé et des conditions de travail ;

Les décrets en date du 6 mai 1995 relatifs aux dispositions réglementaires que doivent respecter les travailleurs indépendants d'une part et, modifiant divers textes réglementaires pour les rendre applicables aux indépendants d'autre part.

5.2 Ouvertures des tranchées

Découpe : Selon sa nature, le revêtement sera découpé à la scie. Les revêtements en asphalte et les couches de roulement en enrobé seront découpés à la scie, la couche de forme sera entaillée de sorte à obtenir une découpe franche et rectiligne. Le découpage sera effectué au fur et à mesure des travaux. En cas d'affouillement latéraux accidentels, une nouvelle découpe de la voirie pour assurer le compactage des matériaux sous-jacents devra être réalisée.

Déblais : Les matériaux de démolition seront impérativement évacués en décharge réglementée. Sauf autorisation particulière, les déblais seront évacués en totalité au fur et à mesure de leur extraction à la décharge. Le maître d'ouvrage se réserve le droit de demander les bons de décharge.

Fouilles : En cas de fouilles, celles-ci seront descendues verticalement jusqu'à la profondeur définie. Pour assurer la sécurité des riverains et des usagers, les fouilles seront étayées au fur et à mesure de leur approfondissement en fonction de la nature des sols rencontrés et des contraintes liées à la proximité de la circulation dans des conditions suffisantes pour éviter les éboulements, quelles que soient les conditions climatiques.

Les parements de la fouille seront sans aspérité. Le fond de fouille sera parfaitement arasé et exempt de toute aspérité. Il sera débarrassé des pierres rencontrées, il ne devra présenter ni saillie, ni creux risquant de placer les canalisations en porte-à-faux. Les parties dures enlevées seront remplacées par du GNT NF EN 13285. Les passages sous bordures ou caniveaux ne se feront qu'à la condition de les déposer avant remblaiement jusqu'à 10 cm au-dessus de la génératrice supérieure des fourreaux.

Fouilles et tranchées ponctuelles : sauf dérogation expresse, les fouilles et tranchées consécutives à des interventions ponctuelles seront rebouchées aussitôt.

Ouvrages rencontrés dans les fouilles : avant l'ouverture des fouilles, Le titulaire effectuera des reconnaissances du sous-sol pour vérifier le positionnement exact des réseaux souterrains signalés par les organismes contactés. Lors de l'exécution des tranchées, si des ouvrages existants sont mis à nu, Le titulaire avertira immédiatement le maître d'ouvrage et le service concessionnaire concerné. Il devra prendre toute précaution pour éviter de causer un dégât quelconque aux réseaux existants et en assurer le bon fonctionnement pendant l'exécution des travaux.

Evacuation des eaux et épuisement (ruissellement ou non) : pendant l'exécution des travaux, le titulaire est tenu de maintenir en état de fonctionnement les moyens d'évacuation des eaux. Le titulaire maintiendra l'écoulement des eaux de la route et de ses dépendances traversant le site des travaux. L'écoulement des eaux aux points bas provisoires et les constructions éventuelles de descentes pour protéger les talus et remblais aux différentes phases de travaux, seront assurées tous les 100 m maximum.

Remblaiement des tranchées : il sera effectué par du GNT NF EN 13285, exempt d'argile à 0/31.5 de granulométrie, conforme à la norme NFP 98.129. Le compactage se fera par couche de 0.20 m et compactée méthodiquement à 95% de l'optimum Proctor modifié jusqu'au niveau de fond de forme.

Sous chaussée, Le titulaire effectuera à sa charge, des essais de compactage et fournira les résultats au maître d'ouvrage au cours des travaux. Ces résultats devront faire apparaître la conformité avec les spécifications des gestionnaires concernés. La largeur des tranchées sera à minima de 0.30 m.

On respectera les préconisations suivantes :

- Le fond de fouille sera arasé et exempt de toute aspérité pouvant détériorer la gaine de protection des câbles ou des fourreaux ;
- Sauf spécifications particulières, les tranchées en terrain naturel, seront remblayées avec les matériaux provenant de la fouille, après enlèvement de tout matériau pierreux supérieur à 10 cm de diamètre ou pouvant endommager l'infrastructure ;
- La fourniture et la pose d'un avertisseur vert (caméra réseau) ou rouge (réseau électrique) de 25 cm de large ;
- Conformément à l'arrêté interministériel du 26 mai 1978, ce dispositif sera placé à 0.40 m minimum au-dessus des canalisations (génératrice supérieure) ;
- La structure des circulations (chaussées, circulations piétonnières et trottoirs) sera remblayée suivant les prescriptions et les règlements de voirie existants. Dans les cas contraires, les coupes de chaussée seront respectées :

Sous chaussée, on prévoira :

- La fourniture et mise en œuvre d'un lit de pose en sable tout venant sur 5 cm ;
- L'enrobage en sable sur 20 cm au-dessus de la génératrice supérieure des fourreaux ;
- Après la confection de l'entourage de sable, la tranchée sera remblayée en matériaux graveleux (GNT NF EN 13285) jusqu'à la structure de chaussée.

Sous trottoir on prévoira :

Sur trottoirs à moins de 1 m du bord de chaussée :

- Evacuation de la totalité des déblais en décharge ;
- Dépose soignée des matériels et certains matériaux (pavés, etc.) en place pour repose ultérieure ;
- Enrobage de la canalisation en sable 0/6 ou gravillons inférieurs à 6 mm et la recouvrant de 10 cm minimum (profondeur < 1,30 m) ;
- Remblaiement de la fouille en grave 0/60, compactée par couche avec objectif de densification q3 sur 0,50 m d'épaisseur ;
- Remblaiement de la couche de base en grave 0/31.5 sur 30 cm d'épaisseur avec objectif de densification q3.

Sur trottoirs à plus de 1 m du bord de chaussée :

- Remblaiement possible de la fouille avec les matériaux existants avec objectif de densification q3 ;
- Remblaiement de la couche de base en du GNT NF EN 13285 sur 30 cm d'épaisseur avec objectif de densification q3 ;

Sous espaces verts, les bons matériaux provenant des fouilles seront réutilisés jusqu'à la cote de :

- moins 30 cm sous les gazons
- moins 60 cm sous les zones arbustives

Le complément se fera à l'aide de terre végétale.

Profondeur : elle est comptée de la génératrice supérieure de la canalisation ou de l'ouvrage à la surface du sol. En aucun cas, elle ne peut être inférieure à 0.80 m. Dans le cas où un enfouissement moindre est envisagé, l'accord préalable du maître d'ouvrage est nécessaire, et des solutions de protection alternative (pose de plaque métallique, enrobage béton, ...) devront être proposées.

Les profondeurs différentes de 0.80 m seront systématiquement repérées sur les plans après exécution. L'emplacement de protection sera repéré sur plan et triangulé.

Tous les réseaux enterrés du système de vidéoprotection devront être repérés sur le plan de récolement et triangulés en X, Y et Z (système de coordonnées géographiques suivant système d'exploitation utilisé par la Régie des Transports de Martinique).

5.2.1 **Réalisation des micros tranchées et dimensions transversales des tranchées**

L'attention du candidat est attirée sur le fait que les trancheuses à chaîne ne sont pas autorisées pour l'exécution de ce marché, à l'exception des voiries communales non revêtues.

En l'absence de contraintes spécifiques, il devra être privilégié la réalisation de micro-tranchées en accotement ou sous chaussées avec matériaux auto-compactant conformément au dossier du Certu intitulé "remblayage de tranchées, utilisation de matériaux auto-compactant".

Les dimensions attendues des micro-tranchées sont les suivantes :

Sous accotement et trottoirs : o Largeur : aussi étroite que possible, maximum 15 cm jusqu'à 5 cm,
o Hauteur : minimum 0.40 m.

Sous chaussées et autres cas : o Largeur : aussi étroite que possible, maximum 15 cm jusqu'à 5 cm
o Hauteur : minimum 0.40 m.

Dans l'impossibilité technique de réaliser les travaux en micro-tranchée, les dimensions transversales des tranchées sont les suivantes :

Sous accotement et trottoirs : o Largeur : aussi étroite que possible, o Hauteur : 0,60 à 0,80 m.

Sous chaussées et autres cas : o Largeur : aussi étroite que possible, o Hauteur : 0,80 à 1,20 m.

Remblayage des tranchées et réfection des sols :

Les fourreaux sont disposés sur lit de sable de 5cm en fond de la fouille. Ensuite, on dispose une couche de matériaux fins de 20 cm d'épaisseur minimum.

Le reste du rebouchage, avec interposition d'un fil de détection de type Plynox, et d'un grillage avertisseur à 30 cm au-dessus des fourreaux, est effectué suivant les prescriptions techniques imposées pour le remblaiement des tranchées et la réfection des chaussées, trottoirs ou accotements par le service compétent du gestionnaire de voirie.

Matériaux pour remblaiement des tranchées

D'une manière générale, les matériaux d'apport classés conformément à la norme NF P 11-300 doivent satisfaire aux prescriptions ci-dessous, en fonction de leur utilisation :

Nombre de poids lourds (moyenne journalière annuelle)	Trafic interurbain ou traversée d'agglomération	Trafic urbain ou périurbain	Classe des matériaux utilisables (norme NF P 11- 300) matériaux élaboré	Epaisseur de matériaux en q3 (PSR)
Trafic fort	> 190 PL	> 375 PL	B1 ; B3 ; C1B1 ;	≥ 0,60 m
Trafic moyen	60 à 190 PL	125 à 375 PL	C2B1 ; C2B3 ;	≥ 0,45 m
Trafic faible	< 60 PL	< 125 PL	D1 ; D2 ; D3 R11 ; R21 ; R22 ; R41 ; R42 ; R61 ; R62 ; F31 ; F61 ; F62 ; F71 ; F8 ; C1B4 et C2B4	≥ 0,30 m

			après élimination de la fraction fine	
--	--	--	---	--

**PL signifiant poids lourds.*

Sous accotement ou chemin rural

Pour assurer l'épaulement de la chaussée, la partie supérieure de remblai sera constituée de 0,60 m d'épaisseur de grave 0/60. En surface, une épaisseur de 20 cm de terre végétale sera mise en place. Les matériaux extraits des tranchées pourront être réutilisés en remblai s'ils sont effectivement compactables et permettent d'obtenir l'objectif de densification retenu : Q4 (PIR) ou Q3 (PSR).

Sous espace vert

Les matériaux extraits pourront être réutilisés jusqu'à la cote -0.20 m. Le complément sera fait à l'aide de terre végétale selon les spécifications éventuelles des services chargés de l'entretien de ces espaces.

Les matériaux extraits ne devront pas contenir de gazon, racines, souches, débris végétaux ou produits de démolition de maçonneries ou de chaussées ; ils devront être expurgés des éléments dont la plus grande dimension est supérieure à 100mm.

L'utilisation des vases, terres fluentes, argiles ou tourbes, sera interdite.

Compactage des tranchées

Le Titulaire devra effectuer le compactage des tranchées conformément aux prescriptions de la norme NF P 98.331.

Le compactage sera réalisé à l'aide de matériels appropriés (cf. normes NF P 98.705 et 98.736).

Les objectifs de densification sont donnés ci-dessous, en fonction du type de chaussée. Ces données sont fournies à titre indicatives et pourront varier en fonction des exigences des services de voirie concernés. Une épreuve de convenance sera réalisée par le Titulaire à l'ouverture du chantier sur un tronçon d'une vingtaine de mètres. L'épreuve de convenance fait l'objet d'un procès-verbal mentionnant les caractéristiques du matériau, les conditions de déroulement de l'épreuve, les résultats des essais, les conditions optimales de remblaiement du matériau considéré avec le matériel de compactage mis en œuvre et les valeurs de référence pour l'autocontrôle éventuel.

Avant réfection définitive, des essais de compactage seront réalisés par le Titulaire dans le cadre de son autocontrôle.

Réfection :

La largeur de réfection de chaussée sera celle de la tranchée effectivement réalisée augmentée de 0,40 m (0, 20 m de part et d'autre du bord de la fouille).

La composition des chaussées types et les épaisseurs minimales des couches sont définies ci-dessous. Ces éléments sont susceptibles de varier en fonction des exigences des services de voirie concernées.

Tranchées Sous Route Départementale A Fort Trafic

- Couche de base : 0, 30 m de grave 0/31,5 ;
- Couche de base et de fondation : 0,28 m de grave bitume 0/20 ;
- Couche d'accrochage à l'émulsion de bitume ;
- Couche de roulement : 0,06 m de béton bitumineux semi-grenu 0/10 ;
- Joint de raccordement à l'émulsion de bitume et gravillons 2/4.

Tranchées Sous Route Départementale

- Couche de base : 0, 30 m de grave 0/31,5 ;
- Couche de base et de fondation : 0,15 m de grave bitume 0/20 ou 0/14 ;
- Couche d'accrochage à l'émulsion de bitume ;
- Couche de roulement : 0,06 m de béton bitumineux semi-grenu 0/10 ;
- Joint de raccordement à l'émulsion de bitume et gravillons 2/4.

Tranchées Sous Chaussée A Faible Trafic

- Couche de base - 0,30 m de grave 0/31,5 ;
- Imprégnation à l'émulsion de bitume ;
- Couche d'accrochage à l'émulsion de bitume ;
- Couche de roulement - 0,06 m de béton bitumineux semi-grenu 0/10 ;
- Joint de raccordement à l'émulsion de bitume et gravillons 2/4.

Modalités d'exécution des réfections sous chaussée

La couche de base et la couche de fondation seront compactées par couches successives afin d'obtenir les objectifs de densification répondant aux qualités q2 (norme NF P 98 115). La repose des bordures et la réfection des caniveaux est exécutée suivant les règles de l'art afin d'assurer l'écoulement correct des eaux de ruissellement et éviter ainsi toute infiltration.

Réfection provisoire

Pour les réfections provisoires de chaussées, la couche de base recevra immédiatement après le compactage une imprégnation et un enduit superficiel monocouche ou en enrobé à froid.

Cette réfection sera entretenue par le Titulaire jusqu'à la réfection définitive.

Réfection définitive :

En béton bitumineux :

Pour les chaussées à fort et moyen trafic :

Après découpage soigné des bords de tranchées, Le Titulaire procédera à la réalisation d'une imprégnation (1,8 kg de liant et 7 l de gravillons) puis à la mise en place de la couche de base en grave bitume, une couche d'accrochage à l'émulsion sera réalisée à raison de 300 grammes de bitume pur avant la mise en œuvre de la couche de roulement en béton bitumineux.

Le joint de raccordement sera réalisé à l'émulsion de bitume gravillonnée.

La fabrication, le transport et la mise en œuvre des matériaux seront réalisés suivant les dispositions des normes NF EN 13108-1 et NF P 98 150.

Pour les chaussées à faible trafic :

Après découpage soigné des bords de tranchées, le Titulaire procédera à une scarification et un décaissement léger suivi d'un remblaiement avec de la grave 0/31,5, si nécessaire, et d'un compactage de la couche de base à la cote de chaussée moins 7 cm, une imprégnation (1,8 kg de liant et 7 l de gravillons) sera réalisée avant la mise en œuvre de la couche de roulement en béton bitumineux. Le joint de raccordement sera réalisé à l'émulsion de bitume gravillonnée.

La fabrication, le transport et la mise en œuvre des matériaux seront réalisés suivant les dispositions des normes NF EN 13108-1 et NF P 98 150.

En enduits superficiels :

Le Titulaire procédera au balayage et grattage pour mise à vif de la couche de base, au remblaiement en grave 0/31,5, si nécessaire et au compactage.

Une imprégnation sera réalisée avant la mise en œuvre de l'enduit superficiel.

Il est spécifié, comme indiqué dans le B.P.U. que la formule de dosage des enduits n'a qu'une valeur indicative et que le Titulaire, pourra y apporter toute modification qui lui paraîtrait nécessaire, et ceci à son entière responsabilité, quant à leur tenue.

Pour les Trottoirs :

La couche de roulement est découpée à la scie ou par tout autre outillage adapté à la découpe parfaite et sans frange du matériau de cette couche, à une distance de vingt centimètres en arrière du bord de la fouille effectuée. La couche de roulement provisoire est enlevée sur toute sa hauteur et remplacée par une couche de roulement en matériau enrobé dense à chaud type 0/10 ou 0/6 ou un matériau stabilisé ou un béton hydraulique selon le cas.

Les pavages seront refaits dans les mêmes conditions.

Lors des demandes d'arrêtés auprès des communes concernées, le Titulaire devra prendre connaissance du règlement de voirie en vigueur et communiquera au Maître d'Ouvrage toute clause spécifique pouvant entraîner la mise en place d'une convention entre la Régie des Transports de la Martinique, la commune, l'EPCI et le Maître d'Ouvrage.

Chancre coloré

Lorsque des tranchées, des fouilles ou toutes sortes de travaux seront exécutées à proximité de platanes, le Titulaire devra procéder aux opérations nécessaires à la désinfection de l'ensemble des outils et engins de travail situés sur le chantier, au minimum matin et soir avant et après les travaux, même en zone de platanes non contaminés, plus à chaque fois que les outils et engins de chantier sont en contact direct avec des branches et racines de platanes blessées par les travaux. La rémunération de l'ensemble de ces opérations est réputée incluse dans chaque prix du BPU.

Ces opérations comprennent :

- La demande d'autorisation de travaux au voisinage de platanes auprès du service compétant du gestionnaire de voirie concerné,
- Pulvérisation du produit spécifié par le gestionnaire de voirie,
- Port d'EPI spécifique, masque à cartouche avec filtre B, gants antiacide, lunettes anti-éclaboussures.
- Evacuation et incinération de tout bois de platane et terre enveloppant les racines, transport bâché ou dans des sacs fermés.

Dispositif permanent de détection de câbles

Un dispositif permanent de détection de câbles (proposé par le titulaire dans l'annexe technique), afin de pouvoir détecter en tout lieu et à tout moment l'implantation de la batterie de fourreaux, sera installé dans chaque type de tranchée et à chaque endroit où la fibre optique sera posée.

Les prix du BPU comprennent l'ensemble des prestations ci-dessous :

- Fourniture et pose d'un fil de détection métallique, isolé par une gaine diélectrique, couplé avec l'émission d'un signal actif. La mise en oeuvre du dispositif de détection

Accord-cadre à bons de commande portant sur la modernisation, l'extension et la maintenance des dispositifs de vidéoprotection / vidéosurveillance

comprend le système d'émission du signal actif. Il sera livré sur touret et de couleur adaptée au domaine d'application.

- Fourniture et pose des boîtiers de jonctions intégrés dans un caisson étanche dans les chambres et reliés à une prise de terre à réaliser d'une valeur maximale de 50 ohms (boîtier intermédiaire de liaison et d'extrémité).

Le fil sera posé en règle générale en même temps que la réalisation de chaque batterie de fourreaux PEHD au-dessus des fourreaux, quelles que soient les techniques d'enfouissement, soit posé dans les chemins de câbles, soit posé sous fourreau pour le franchissement ponctuel des ouvrages d'art et points singuliers, soit dans les antennes chambre / PI, soit posé avec la fibre dans un génie civil existant.

La réception du fil détecteur permanent réalisée par des mesures de profondeur à 50m de la chambre de départ, à 1/3, à la moitié et à 2/3 du segment et à 50m de la chambre d'arrivée et cela dans les deux sens.

5.2.2 **Fonçage, Forage dirigé**

La réalisation d'un fonçage ou d'un forage dirigé pourra être préférée à la réalisation de génie civil traditionnel. Ce choix fera l'objet d'une validation de la part du Maître d'œuvre, du Maître d'ouvrage et du gestionnaire de voirie.

La technique du fonçage ou forage dirigé sera utilisée principalement pour la traversée des routes, des voies ferrées ou des rivières.

Pendant les opérations de pose, les fourreaux doivent être obturés à l'aide d'un capuchon afin d'éviter toute intrusion de saletés.

Après les opérations de pose, les fourreaux non utilisés doivent être obturés à l'aide d'un obturateur.

Les forages, forages dirigés et fonçages seront exécutés suivant les instructions du gestionnaire de la voirie. Le Titulaire réalisera les travaux à l'aide des matériels adéquats à chaque technique.

Pour un forage dirigé, une tête de forage est poussée dans le sous-sol et fore une cavité stabilisée en permanence par l'injection sous pression d'un mélange à base de bentonite. Le forage complet se réalise en deux phases :

- Le passage de la tête de forage : à l'aide de la tête de forage et d'un fluide de forage (bentonite), le forage est d'abord réalisé au diamètre demandé sur la longueur totale du tracé ;

- L'alésage et le tirage d'une ou de plusieurs gaines : après le passage de la tête de forage, le trou est agrandi à l'aide d'alésoirs. Les gaines, bouchonnées hermétiquement, sont tirées ensemble (liées) lors de la dernière phase d'alésage.

La technique requiert l'installation d'une plateforme de forage qui pousse la tête de forage et fournit le mélange de bentonite.

Elle tire également les alésoirs et les gaines dans la cavité forée. Il existe différents types de têtes de forage en fonction de la nature et de la dureté du sous-sol. L'installation entière doit être adaptée au travail : diamètre du forage, longueur et profondeur du tracé, nature du sous-sol. Le Titulaire choisit la meilleure solution selon les circonstances.

La tête de forage doit disposer d'un système de détection qui permet de déterminer la position exacte du foret. Après la réalisation de cette prestation, le Titulaire est tenu de remettre en état les lieux à l'identique.

5.2.3 Réalisation des tranchées et dimensions transversales des tranchées

5.3 Réfection de voiries, trottoirs et espaces verts.

Sous chaussée, une réfection provisoire des revêtements est opérée immédiatement après remblaiement par le titulaire, qui en assure la surveillance et l'entretien jusqu'à la réalisation de la réfection définitive. Tout impact éventuel sur trottoir, voie piétonnière et chaussée sera repris. Ils seront reconstitués à l'identique. Elle comportera également une couche d'enrobée à froid.

Lorsque le fond de fouille se trouve à moins de 30 cm du bord du caniveau ou du bord du trottoir, la couche de roulement comprise entre le bord de la fouille et celui du caniveau ou du trottoir sera remplacée par une couche de roulement neuve.

Réfection définitive : cette remise en état ne dégage pas le titulaire de la responsabilité qui lui incombe pendant le délai de garantie au titre des travaux qu'elle a effectué. Après toute réfection de voirie en enrobé, les joints seront systématiquement refermés à l'émulsion. Les lèvres de tranchées seront fermées à l'émulsion de bitume et au sable porphyre.

Les bordures, pavés et autres matériaux ou mobilier réemployés sur site en vue de la réfection de voirie doivent être déposés avec soins et stockés soit sur le chantier, soit sur un lieu indiqué par le gestionnaire de l'espace public. Enfin, la structure de voirie pour un trafic moyen est constituée de 15 cm de Grave Bitume 3 + 6 cm de BB0/10 pour la bande de roulement.

Le titulaire veillera également à rétablir à l'identique les espaces verts et plantations.

5.4 **Matériaux :**

5.4.1 **Matériaux constituant le lit de pose et l'enrobage**

Principalement, le lit de pose et enrobage se fera en sable 0/5. Le sable employé présentera les caractéristiques suivantes :

La densité sèche correspondant à l'optimum Proctor normal devra être au moins égale à 1,63 ;

L'équivalent de sable mesuré au piston avec la teneur en eau au moment de l'emploi sera au moins égal à 25 ; L'indice de plasticité sera non mesurable.

5.4.2 **Matériaux pour remblaiement des tranchées**

Le titulaire devra s'assurer de l'absence d'action chimique néfaste de certains matériaux (débris de végétaux, mâchefer, produits gypseux, etc..).

Le remblaiement sera de trois types en fonction du règlement de voirie. Un grillage avertisseur est intercalé dans les couches de remblaiement.

5.4.2.1 Grave Tout venant et Grave non traitée

Les Grave tout venant pourront être de type 0/60, 0/80 à 0/100. Il est possible d'utiliser des graves non traitées 0/31.5 ou 0/20

5.4.2.2 Grave-ciment

Les granulats pour grave-ciment présenteront une granularité maximale de 20mm.

La fabrication des mélanges en centrale de malaxage devra être conforme à la norme NF P 98-105.

Le grave traité au liant hydraulique devra être conforme à la norme NF EN 14227-1.

Elle sera obligatoirement recomposée à partir de plusieurs granulats élémentaires définis par les intervalles 0/d et 0/D. Les granulats devront être conformes à la norme NF EN 13242 et XP P 18-545 et devront faire l'objet d'un marquage CE.

Les caractéristiques suivantes seront à respecter :

Angularité : L'indice de concassage de la grave sera supérieur à 60 ;

Friabilité des sables : Dans le cas d'un sable d'origine différente de celle des gravillons, son coefficient de friabilité (FS) sera inférieur ou égal à 40 ;

Matières organiques : L'utilisation de granulats contenant des matières organiques est proscrite ;

Liants hydrauliques : Les liants hydrauliques seront conformes à la norme NF EN 197-1. Le dosage en ciment sera égal à 5%.

Le temps de transport et de mise en œuvre sur chantier ne doit pas excéder trois heures. La mise en place est faite en une seule couche pour des épaisseurs avoisinant 0,30m.

Un compactage de l'ensemble est réalisé pour terminer par le réglage fin exécuté par rabotage ou écrêtement des bosses.

Le Titulaire met en place, sur le grave ciment qui vient d'être compactée, un enduit de cure obtenu par pulvérisation d'une émulsion de bitume pour éviter la dessiccation.

5.4.3 Matériaux pour réfection définitive

5.4.3.1 Couche d'accrochage

Cette couche sera réalisée par pulvérisation d'une émulsion cationique, à 65% de bitume pur, à rupture rapide permettant, d'obtenir un dosage résiduel de 300g de bitume par m², porté à 400g de bitume par m² dans certains cas.

L'application est réalisée sur une surface propre.

5.4.3.2 Couche d'imprégnation

Elle sera exécutée par emploi de 1,5kg/m² d'émulsion acide à 65% (ou de 1kg/m² de bitume fluidifié) et épandage à 6 l/m² de gravillon 2/4 ou 4/6.

Sur grave non traitée, la couche d'imprégnation sera réalisée par pulvérisation d'une émulsion surstabilisée à 65% de bitume pur. Le traitement s'effectuera à un dosage de 2kg par m².

Les gravillons seront issus de roche massive dioritique et auront les caractéristiques suivantes :

- Coefficient Los Angeles ≤ 25 ;
- Coefficient MDE ≤ 20 .

5.4.3.3 Grave bitume

Les graves bitumes utilisés (0/20 ou 014) devront être conformes à la norme NF EN 13108-1.

Les matériaux constitutifs seront conformes à la norme NF P 98-138 et auront les caractéristiques minimales suivantes :

- Catégorie D - III - a ;

- Indice de concassage : lc^3 60 ;
- Sensibilité au gel G^3 10 %.

Les caractéristiques des fines d'apport sont définies dans cette norme.

Les liants hydrocarbonés seront conformes aux spécifications des normes FD T65-000 (définition et classification, spécifications), NF EN 12591 Indice T65-001 (bitumes purs, spécifications) : bitume pur de classe 35/50.

Suivant sa destination et les spécificités demandées, la grave bitume sera une GB 0/20 de classe 3 ou GB 0/14 de classe 3 suivant. Le transport, les contrôles et les spécifications de mise en œuvre à respecter figurent dans la norme NF P 98-150-1.

5.4.3.4 Les enrobés à froid

Les matériaux constitutifs seront des gravillons silico-calcaires de granularité 4/6 ou 10/14.

Ils seront de catégorie B - II - a.

Les liants hydrocarbonés seront conformes aux spécifications des normes NF T65-011 : émulsion à 65 % de bitume 60/70.

5.4.3.5 Enduits superficiels – mono et bicouche

Les enduits superficiels doivent être conformes à la norme NF EN 12271.

Le liant sera utilisé sous forme d'émulsion cationique à rupture rapide dosée à 69 % de bitume pur.

5.4.3.6 Asphaltes

Asphalte pour trottoirs :

L'asphalte utilisé sera un AT 0/6 conforme à la norme NF EN 13108-6.

Asphaltes circulés :

L'asphalte utilisé pour chaussées courantes, entrées charretières, pistes cyclables et caniveaux sera un AC1 0/10 conforme à la norme NF EN 13-108-6.

L'asphalte utilisé pour chaussées lourdes sera un AC2 0/10 conforme à la norme NF EN 13-108-6.

5.4.3.7 Revêtement stabilisé

Le sable est conforme à la norme NF EN 13242. Sa granulométrie doit être continue. Sa granularité est de classe 0/4.

Il présentera les caractéristiques suivantes :

Accord-cadre à bons de commande portant sur la modernisation, l'extension et la maintenance des dispositifs de vidéoprotection / vidéosurveillance

- Passant au tamis de $63\mu\text{m} \leq 16\%$,
- VB (ou MB) $< 2,5$ mesurée conformément à la norme NF EN 933-9,
- SE ≥ 50 mesuré conformément à la norme NF EN 933-8.

Les sables mono-granulaires sont interdits.

5.4.3.8 Béton bitumineux semi-grenu (BBSG)

Ce sera un BBSG 0/10 de classe 3 conforme à la norme NF EN 13108-1.

Le BBSG 0/10 sera mis en œuvre en couche de roulement sur une épaisseur définie par les coupes types du marché avec une tolérance de 0/+1cm.

Les granulats sont choisis par référence à la norme NF EN 13043.

Le sable sera de granularité 0/6,3mm. La valeur au bleu sur la fraction 0/2mm doit être inférieure à 1g/kg. Les gravillons seront issus de roche massive dioritique ou du concassage de matériaux alluvionnaires. Ils auront les caractéristiques suivantes :

- Coefficient Los Angeles ≤ 25 ;
- Coefficient MDE ≤ 20 .

Les fines d'apport éventuelles sont définies par la norme NF EN 13043 et NF P 98-150-1.

Le liant utilisé est un bitume pur de classe 35/50 répondant aux spécifications des normes NF EN 12591 et NF T 65-011 ou un bitume modifié, faisant l'objet d'une notice technique détaillée de caractérisation et d'utilisation du liant, conforme à la norme NF EN 14023.

L'adjonction éventuelle d'un dope d'adhésivité doit être conforme à la norme NF P 98-150-1.

L'étude de formulation devra être de niveau 4 et soumise à l'agrément du maître d'œuvre général et du contrôle extérieur du maître d'ouvrage.

Les BBSG 0/10 de classe 3 doivent répondre aux performances mécaniques ci-dessous :

- % de vides PCG : $V_{\text{min}} = 5$ à $V_{\text{max}} = 10$ (60 girations) ;
- Tenue à l'eau : ITSR = 70 ;
- Résistance à l'orniérage : $< 5\%$ - 60°C et 30 000 cycles $V_i = 5\%$ - $V_s = 8\%$;
- Module : $S_{\text{min}} = 7\,000\text{MPa}$;
- Fatigue : $\Sigma 6-100 : \geq 100.10^{-6}$ à 10°C , 25Hz.

Les conditions de fabrication sont définies dans la norme NF P 98-150-1.

5.4.3.9 Béton bitumineux 0/6

Accord-cadre à bons de commande portant sur la modernisation, l'extension et la maintenance des dispositifs de vidéoprotection / vidéosurveillance

Il sera conforme à la norme NF EN 13108-1.

Le béton bitumineux 0/6, de couleur noire ou autre, sera mis en œuvre pour revêtement de trottoir sur une épaisseur de 4cm avec une tolérance de 0/+1cm.

5.4.3.10 Bétons de revêtement

Les bétons de revêtement présenteront les caractéristiques suivantes :

Ouvrage	Classe d'exposition	Classe de résistance (MPa)	Rapport E/C maximal	Dosage minimal en ciment (kg/m ³)
Chaussée	XF4	C30/37	0,45	340
Trottoir, piste cyclable et cheminement piétons	XC2	C25/30	0,60	280

Le dosage en ciment n'excèdera pas 340 kg/m³.

Les revêtements en béton pour trottoirs, pistes cyclables et cheminements piétons auront une épaisseur de 15cm.

Ils pourront avoir un traitement final de type désactivation.

Les revêtements en béton sur chaussée auront une épaisseur de 18cm.

5.4.3.11 Ciment

Le ciment sera conforme à la norme NF EN 197-1.

Il sera de type CEM II A ou B et de classe 32,5R ou 42,5R.

5.4.3.12 Granulats

Les granulats pour le béton seront conformes à la norme XP P 18-545 et feront l'objet d'une fiche technique de produit.

Les granulats, pour les bétons de chaussée seront conformes aux articles 9 et 10 de la norme XP P18-545. Ils permettront de recevoir en plateforme circulée et sur chaussée un trafic >300 PL/jour.

Pour les bétons désactivés, une attention toute particulière sera apportée sur la forme, la granularité et la couleur des gravillons retenus. Le Titulaire soumettra à l'agrément du maître d'ouvrage les catégories de gravillons qu'il envisage d'utiliser (forme, couleur, proportions...), en fonction de l'existant.

5.4.3.13 Adjuvants

Les adjuvants sont conformes à la norme NF P 18-103 et aux normes de la série NF P 18-330.

L'emploi d'un entraîneur d'air est obligatoire pour assurer la protection du béton vis-à-vis du gel et des sels de déverglaçage.

La teneur en air occlus doit être comprise entre 3 et 6 %.

L'emploi d'un adjuvant autre que l'entraîneur d'air fera l'objet, lors de l'étude de formulation, d'une étude de compatibilité avec les autres constituants conformément à la norme NF P 98-170.

5.4.3.14 Teintes

Les colorants sont des superfines (1 à 5 µm) dont le but est de modifier la teinte du béton dans lequel elles sont dispersées.

Les colorants seront des pigments de synthèse ou à base d'oxydes métalliques naturels.

Les colorants se présenteront sous forme liquide ou en poudre.

Leur dosage sera compris entre 3% et 6% pour les ciments courants et n'excèdera pas 3% pour les ciments blancs.

Les colorants permettront d'apporter les teintes prescrites ci-avant.

5.4.3.15 Additions

L'incorporation d'additions fera l'objet lors de l'étude de formulation d'une vérification de compatibilité avec les autres constituants.

5.4.3.16 Fibres

Les fibres éventuelles seront des fibres en polypropylène. Leur dosage sera conforme aux indications du fabricant.

Leurs caractéristiques et leur dosage seront soumis à l'acceptation du Maître d'Ouvrage et feront l'objet, lors de l'étude de formulation, d'une vérification de compatibilité avec les autres constituants. L'incorporation des fibres sera réalisée en centrale.

5.4.3.17 Bétons et mortier pour tous ouvrages

Les bétons et mortiers sont soumis aux spécifications des documents suivants :

- Fascicule 65 version 2008 du CCTG ;
- La norme NF EN 206-1 ;
- Les recommandations pour la prévention de l'alcali-réaction de juin 1994 ;
- Recommandations pour la durabilité des bétons soumis au gel - Guide technique LCPC de décembre 2003 ;

Mémento du béton – Guide d'application pour l'exécution d'ouvrages – Edition Eyrolles d'octobre 2005 et notamment la fiche n°14 : "Dispositions complémentaires nécessaires à l'application de la NF EN 206-1 pour le béton prêt à l'emploi (transport et transfert de propriété) ».

Tous les bétons respecteront les prescriptions définies dans la norme NF EN 206-1.
Les centrales proposées à l'acceptation du Maître d'Ouvrage doivent être inscrites sur la liste d'aptitude établie par la commission d'agrément des usines fabriquant du béton. Il en est de même pour les centrales de secours.

Il est rappelé que la centrale à béton doit bénéficier du droit d'usage de la marque NF-BPE sous réserve de l'acceptation des constituants des bétons, et notamment des granulats, ainsi que des prescriptions du présent fascicule.

Les centrales de chantier qui ne bénéficient pas du droit d'usage de la marque NF-BPE, doivent respecter au minimum le référentiel de la marque NF-BPE.

5.4.3.18 Aciers

Les aciers ronds employés pour la confection des ouvrages en béton armé devront satisfaire aux prescriptions de l'article 61 du fascicule 65 et conformes à la norme NF A 35-015.

Les aciers (tous homologués) pour béton armé seront soit des aciers à haute adhérence FeE400 ou FeE500, soit des aciers doux nuances FeE215. Les treillis soudés à haute adhérence FeTE500 pourront être utilisés.

Ils ne comporteront aucune souillure, ni plaque de rouille. Avant coulage du béton, les armatures seront imbibées d'eau et l'humidité nécessaire sera entretenue pendant la durée de la prise.

Le façonnage des armatures sera conforme au C.C.T.G. fascicule n° 65.

L'enrobage de toute armature ne sera jamais inférieur à la taille du plus gros granulat employé dans le béton.

5.5 Fourreaux - gaines

5.5.1 Constitution du réseau de fourreaux et gaines

Les fourreaux sont destinés à recevoir les câbles de fibre optique. Les gaines sont destinées à recevoir principalement les câbles électriques.

Plusieurs types de fourreaux pourront être amenés à être utilisés pour le déploiement du réseau. Principalement, les tubes en PEHD pour les grandes distances et les tubes en PVC pour les plus courtes distances, essentiellement en milieu urbain ou semi-urbain. Dans certains cas, des micro-tubes pourront également être utilisés.

Chaque article au BPU de fourniture et pose de fourreaux / gaines inclus également l'ensemble des prestations de cet article mais également celles du paragraphe « essai des fourreaux »

5.5.1.1 Stockage des fourreaux et gaines

Le stockage doit être réalisé de manière à éviter toute exposition prolongée au soleil et loin des sources de chaleur.

La hauteur d'empilement ne doit pas dépasser 1,75 m.

Les tuyaux doivent être stockés sur palette ou sur touret.

5.5.1.2 Mise en place des fourreaux et gaines dans les tranchées

Ces tuyaux sont mis en place dans l'axe de la tranchée sur un lit de sable ou de béton de 5 (cinq) cm. Ils sont maintenus en place à l'aide d'étriers ou de peignes suffisamment rigides disposés tous les 2,00 m environ au niveau des antennes et à l'arrivée des chambres (pour l'épanouissement des fourreaux et un bon enrobage des fourreaux).

Si le sable est utilisé, ce sable ne devra pas renfermer des grains dont la plus grande dimension dépasserait 5 mm. L'emploi de sable de broyage est interdit.

Le Titulaire est responsable de toute détérioration des tuyaux. En particulier les ouvriers qui ne doivent à aucun moment marcher sur les conduites.

Les fourreaux seront assemblés à l'aide de manchon adaptés.

Les fourreaux PE dépassent à l'intérieur de la chambre d'environ 30 cm, pour faciliter les opérations éventuelles de soufflage/portage.

5.5.1.3 Enrobage des fourreaux et gaines

Les fourreaux et gaines sont enrobés avec du béton de remblais ou auto compactant, ou du béton vibré, ou du sable. Dans le cas de tranchée sous trottoir, les fourreaux sont enrobés exclusivement avec du sable.

5.5.1.4 Fil de pré aiguillage

Après le contrôle des conduites et pour les sections où le câble ne sera ni soufflé, ni porté, il est mis en place dans chaque alvéole un fil de pré aiguillage en nylon Ø > 4/10ème résistant à un effort minimal de traction de 180 daN. A chaque chambre, le fil dépasse de 1,00 m et est fixé à l'intérieur de la chambre.

5.5.1.5 Obturation des fourreaux et gaines

Au niveau de chaque chambre, les fourreaux et gaines sont munis provisoirement d'un capuchon en plastique, ou autre moyen, pour éviter lors de l'enrobage que du béton, sable ou terre pénètrent

dans les conduites, ou en cas de pénétration d'eau dans la chambre que l'écoulement s'effectue dans les conduites.

Une fois les fourreaux et gaines définitivement mis en place, ceux-ci sont munis d'opercules étanches normalisés, bouchons à vis sur fourreaux libres et également équipés d'un câble.

5.5.2 **Gaines TPC**

L'ensemble du contenu de cet article est réputé inclus dans chacun des prix de fourniture et de pose de gaines TPC,

Utilisées principalement pour la protection des câbles électrique basse tension, les gaines TPC devront être conformes à la norme NF-USE.

Les fourreaux utilisés seront cintrables, lisses à l'intérieur et annelés à l'extérieur, en polyéthylène, avec leurs accessoires de raccordement (manchons, coudes...)

Ils seront livrés en barre de 6m ou en couronne de 25m ou 50m.

Le diamètre des fourreaux devra tenir compte des impératifs suivants :

- Le pourcentage d'occupation du fourreau par les câbles ne doit pas dépasser 30 %,
- La possibilité de tirer plusieurs câbles dans le même fourreau,
- Permettre le sous-tubage par d'autres fourreaux (la règle d'occupation ne s'appliquant plus entre fourreaux).

Le rayon de courbure minimal des fourreaux sera égal à 15 fois le diamètre nominal du conduit.

Couleur :

- Rouge pour les réseaux courants forts,
- Vert pour les réseaux courants faibles.

5.5.3 **PEHD**

L'ensemble du contenu de cet article est réputé inclus dans chacun des prix de fourniture et de pose des fourreaux PEHD

Les fourreaux PEHD seront conformes à la norme NFT 54072 classe A ou B. Le rapport dimensionnel standardisé (SDR) demandé est 11.

Le conditionnement sera assuré sur touret.

La fourniture comprendra également les coudes, les raccords et les obturateurs d'extrémités.

Ces tuyaux PEHD sont raccordés à l'aide de manchons permettant d'assurer une parfaite étanchéité et de joints à l'intérieur du raccord garantissant une meilleure tenue à la pression (minimum 12,5 bars).

Des bagues de serrage assurent le blocage des tubes à raccorder.

L'encombrement de ces manchons est réduit pour faciliter les techniques de pose mécanisée.

Ce type de raccordement des tubes permet une mise en œuvre rapide et doit assurer une très bonne tenue à la traction compatible avec les contraintes d'une pose mécanisée.

Afin de faciliter la mise en œuvre des câbles, les tubes seront rainurés intérieur et pré-lubrifiés permanent. Le coefficient de frottement devra être inférieur ou égal à 0,1.

Les fourreaux seront de couleur noire (teneur minimum de 2,3% + ou - 0,3% de noir de carbone) et comporteront un marquage d'au moins deux liserés de couleur (couleur différente sur chaque fourreau) et un marquage métrique comportant au minimum les informations suivantes : « Untel – PE 5-2 – Classe – Section – Date de Fabrication – Aménageur » avec :

- Untel correspond au nom du fabricant ou à un sigle permettant de l'identifier ;
- Classe A ou B ;
- Section correspond aux dimensions nominales du tube : diamètre extérieur et épaisseur séparés par le sigle X ;
- Date de fabrication : année et mois de fabrication ;
- Aménageur correspond au nom de l'aménageur (éventuellement).
- Le texte sera appliqué par marquage à jet d'encre de couleur jaune et la précision du marquage métrique de 1%.

5.5.3.1 Déroulage des tubes sur touret fixe

Les tourets utilisés sont transportés verticalement (axe horizontal) depuis leur point de stockage jusqu'au lieu de pose.

Précautions particulières : la pose du réseau doit respecter le rayon de courbure minimum de 25DN. A la fin du déroulage, on s'assure que la dernière spire est bien attachée au touret. Avant de la libérer, on immobilise le tube aussi près que possible du touret.

Avant de procéder à la coupe du tube, lorsqu'une partie reste sur le touret, il est nécessaire d'immobiliser le tube de part et d'autre de la coupe afin d'éviter la détente du tronçon restant ou le coup de fouet de la partie libre. Il faut en particulier être très vigilant lorsqu'on exécute la coupe sur la partie du tube située en sortie du touret, qui vient d'être déroulée par le haut et est de ce fait en flexion. L'amorce de la coupe peut provoquer la rupture brutale du tube.

Les ligatures du tube seront coupées couche après couche au fur et à mesure du déroulage.

Ces inconvénients sont accentués par basses températures. La mise en œuvre du PE est conseillée pour des températures variant de -10°C à +30°C sur la partie extérieure du tube.

Le touret est mis en position, sur un axe fixe et stable, à l'exclusion de tout système à rouleaux tangentiels ; le touret peut alors être porté par un véhicule à l'arrêt.

Il est orienté de telle manière à ce que le tube ne soit pas blessé lors du déroulage, la sortie du tube par le haut du touret étant conseillée quand le touret ne peut être placé à l'aplomb de la tranchée ; cela évite le frottement du tube sur le sol.

L'extrémité du tube doit être munie d'une tête de tirage ou d'une tête de tubage ne gênant pas sa progression.

Cette tête doit également empêcher la pénétration de corps étrangers dans le tube. Le tube doit être guidé, au moyen de galets ou de diabolos, en particulier :

- A l'entrée de la tranchée ;
- Aux changements de direction ;
- Aux passages et aux contournements des obstacles ;
- Aux pénétrations dans les fourreaux ;
- Également sur les parties rectilignes du parcours, afin que le tube ne subisse pas de frottements dommageables.

Quand la traction est effectuée au moyen d'un treuil ou cabestan motorisé, on doit s'assurer que la force de traction ne dépasse pas les valeurs du tableau ci-après :

Diamètre extérieur du tube en mm	Force de traction (daN)
40	210
63	520
90	1050
110	1570
125	2030
160	3330
200	3380

Il faut veiller à ce que les personnes n'empruntent pas le parcours du tube pendant son tirage.

5.5.3.2 Déroulage des tubes sur touret mobile

Identique au mode de pose sur touret fixe à la différence près que le touret se déplace avec un véhicule porteur.

Cette méthode convient surtout à la pose de grandes longueurs.

Elle exige que la tranchée ne comporte pas d'obstacles ou qu'ils puissent être momentanément supprimés.

5.5.3.3 Mise en œuvre des accessoires polyéthylènes

Ces accessoires PE sont raccordés par électro-soudage.

La mise en œuvre de ces accessoires PE, dont la date de fabrication est supérieure ou égale à 4 ans est interdite. Les matériels polyéthylènes électro-soudables sont à emboîtures électro soudables ou à extrémités lisses. Les surfaces polyéthylène à assembler sont portées à la température de fusion à l'aide d'une résistance électrique qui reste incorporée à l'assemblage.

L'énergie nécessaire à cette opération est fournie par le poste de soudage, spécifique de la technique polyéthylène permettant la mise en œuvre de tous types de raccords électro-soudables d'emploi autorisé par Gaz de France. Leur mise en œuvre requiert les précautions suivantes :

- On ne doit procéder au soudage que si la température de la surface à souder, mesurée sur la partie supérieure du tube, est comprise entre -5°C et + 35°C ;
- Si cette température est inférieure à -5°C, on peut envisager le réchauffement des matériels PE avant leur soudage en portant, au moyen d'une enceinte appropriée la zone de travail et les matériels à une température comprise dans la plage de soudage ;
- Pour éviter l'échauffement des surfaces des matériels PE exposés au soleil et particulièrement pour éviter que leur température ne dépasse 35°C, il faut avant le soudage et pendant le temps nécessaire, protéger ces matériels contre le soleil ;
- Les assemblages doivent être immobilisés à l'aide d'un positionneur pendant le temps nécessaire au soudage et au refroidissement ;
- Si l'ovalisation du tube risque de nuire à la mise en œuvre du raccord électro-soudable, il est nécessaire de la réduire en utilisant un désovalisateur, tout en veillant à ne pas dégrader le tube ;
- En cas d'interruption du cycle de soudage celui-ci ne doit pas être repris, même après refroidissement de l'assemblage. Dans ce cas, on supprime le raccord concerné. S'il s'agit d'une prise de branchement, on peut éventuellement l'abandonner après avoir enlevé le perforateur et condamné toute utilisation ultérieure ;
- En cas de pluie, le tube et les raccords doivent être abrités pendant la phase de préparation de l'assemblage.

5.5.3.4 Micro-tubes

Les micro-tubes seront en PEHD et devront être conformes à la norme NFT 54072.

La mutualisation et l'optimisation des infrastructures pourraient amener le Titulaire à mettre en œuvre des techniques de sous-tubage des fourreaux vides ou occupés. Les micro-tubes dépendront de l'infrastructure :

- Les tubes pour le sous-tubage de fourreaux PEHD ;
- Les multitubes pour le sous-tubage de fourreaux PVC ;
- Les multitubes directement enterrés dans le cas de génie civil allégé.

5.5.4 PVC

L'ensemble du contenu de cet article est réputé inclus dans chacun des prix de fourniture et de pose des fourreaux PVC

Les fourreaux utilisés seront en Polychlorure de Vinyle (PVC) renforcé et devront répondre à la Norme NFT54.018 LST.

Ils seront livrés en barre de 6m ou en couronne.

Les fourreaux seront de couleur grise et comporteront un marquage métrique comportant au minimum les informations suivantes :

«Nom ou sigle du fabricant– PVC – Section – Date de Fabrication (année et mois) – Aménageur »

Section correspond aux dimensions nominales du tube : diamètre extérieur et épaisseur séparés par le sigle X ;

Les raccordements seront à emmanchement collé et ininflammable. Ils seront étanches et devront résister à une traction et une pression équivalente à celle de la rupture du fourreau.

Les fourreaux sont soigneusement nettoyés à chaque extrémité à l'aide d'un chiffon ou d'un pinceau imbibé ou trempé dans un liquide décapant approprié tel que l'acétone technique.

L'extrémité femelle est décapée intérieurement et l'extrémité mâle extérieurement.

Une fois le décapage exécuté, la partie mâle est encollée, avec des substances conformes aux normes.

Une fois encollées, les deux parties doivent être assemblées en moins de 30 secondes et ne pas être tournées l'une sur l'autre.

5.5.4.1 Sous-tubage des fourreaux et gaines

Le sous-tubage s'assimile au tubage-poussage, grâce à l'assemblage de n fourreaux, et poussés en canalisation. La réalisation de sous-tubage de fourreaux existants peut être nécessaire dans les cas suivants :

- Sous-tubage dans le cas de l'offre GC-BLO de l'opérateur ;

Accord-cadre à bons de commande portant sur la modernisation, l'extension et la maintenance des dispositifs de vidéoprotection / vidéosurveillance

- Sous-tubage dans le cas de la réutilisation d'infrastructures existantes appartenant à une collectivité.
- Sous-tubage dans le cas de franchissement d'ouvrages d'art ou particuliers
- Le sous-tubage est réalisé à l'aide de tubes individuels ou d'assemblages de tubes.
- L'utilisation de micro-tube pourra être envisagée.
- La nature (PEHD, PVC) et le diamètre des tubes seront adaptés au fourreau à sous-tuber. Le titulaire présentera dans son mémoire technique les procédures de sous-tubage par :
 - Des fourreaux standards (PVC ou PEHD) ;
 - Des micro-tubes.

Le soumissionnaire présentera les techniques employées pour l'installation de ces tubes. Il précisera notamment les techniques de pose (à l'air, au treuil).

La capacité maximum de soufflage de micro-tubes dans une conduite devra respecter les règles d'ingénierie définies par le gestionnaire de l'infrastructure. En règle générale :

- Le rapport entre la surface totale extérieure des micro-tubes et la surface intérieure de la conduite ne doit pas être supérieure à 0,45 pour des longueurs de pose de 1800 mètres et de 0,55 pour des distances de 600 mètres maximum ;
- Le diamètre apparent ou le cercle inscrit de l'ensemble des micro-tubes ne doit pas dépasser 80 % du diamètre intérieur de la conduite.

Dans le cas de fourreaux n'acceptant pas une mise en pression (cas des fourreaux PVC), on utilisera une pose traditionnelle au treuil.

Toute précaution doit être prise par le Titulaire pour protéger le matériel existant dans les ouvrages.

5.6 Chambres d'aide au tirage et/ou de raccordement

5.6.1 Généralités

Les fourreaux aboutissent dans des chambres de télécommunications réparties en 2 catégories :

- Les chambres de raccordement, destinées à recevoir les protections d'épissure de câbles ;

- Les chambres intermédiaires d'aide au tirage, destinées à recevoir un love de 30 m de câble

5.6.2 **Chambres d'aide au tirage et/ou de raccordement**

Les chambres utilisées seront préfabriquées et répondront aux normes NF P 98050 et NF P 98051.

- L0T à L5T utilisés en zones d'implantation non circulées,
- L1C à L3C, K1C à K3C, M1C sous chaussée ou zones circulées

Les chambres sont mutualisées. Typiquement, plusieurs fourreaux et plusieurs câbles leurs sont affectés. Les critères ci-dessous doivent être pris en compte par ordre décroissant d'importance pour l'implantation des chambres :

- Le stationnement à proximité immédiate des chambres doit être possible avec un véhicule léger sans empêcher la circulation (en terrain naturel, le busage des fossés sur quelques mètres pourra être réalisé pour faciliter le passage des véhicules) ;
- Les chambres doivent être facilement accessibles par des véhicules légers, et les zones à proximité des ponts routiers sont privilégiées ;
- Les chaussées ou passages routiers doivent être évités autant que possible. De même les chemins de service devront être évités et en particulier lorsqu'ils sont goudronnés, sur berge, la zone la plus éloignée de la rive doit être retenue.
- Les chambres de raccordement doivent être situées, dans la mesure du possible, sur une zone hors crues centenaires et être toujours accessibles par une camionnette d'intervention.

Elles comprendront :

- Une ossature en béton armé avec ou sans rehausse ;
- Un cadre acier galvanisé ;
- De 2 supports métalliques en fer rond pour équerre mobile ou 2 potelets supports de consoles pour supporter les boîtes de dérivation si nécessaire (l'entraxe entre les 2 potelets sera de 50 cm de manière à pouvoir installer une boîte de jonction sans équipement supplémentaire) ;
- D'anneaux de tirage ;
- Une grille de protection à la demande du maître d'œuvre ;
- Un ou plusieurs tampons en fonte, avec le logo (à définir), les tampons pourront être équipés d'un système de verrouillage.

5.6.2.1 Installation des chambres

L'ensemble du contenu de cet article est réputé inclus dans chacun des prix du BPU, concernant la fourniture et pose de chambres.

Le Titulaire devra respecter la profondeur des chambres et l'arrivée des fourreaux et gaines telles que défini lors de la reconnaissance du site.

Les chambres reposent sur un lit de sable de 15 cm minimum d'épaisseur débordant d'environ 20 cm sur les 4 côtés du radier inférieur. En terrain meuble, le lit de sable est remplacé par une assise de béton C20/25 de 10 cm minimum d'épaisseur. Si la chambre est installée sur une zone présentant une déclivité supérieure à 5 %, le remblaiement de la fouille est effectué en grave-ciment sur le(s) côté(s) le(s) plus bas dans la pente. La pose des chambres comprend l'ensemble des prestations ci-dessous :

- La signalisation de chantier,
- La réalisation de la fouille dans tout type de sol (hormis rocheux) et le remblaiement associé, la préparation du site,
- Le calage au béton C20/25 ou sable ou grave-ciment si pente >5% (à déterminer par le titulaire afin de garantir une très bonne stabilité, cas d'une implantation en zone de remblai par exemple),
- La pose de la chambre et de ses cadre/tampons,
- Le scellement du cadre de la chambre,
- Les percements et ragréage des masques (ceux-ci pouvant être décalés et exécutés le plus près possible de la paroi longitudinale afin de mieux protéger les supports de transmission),
- La câblette de terre de fond de fouille devra impérativement transiter par chaque chambre, une boucle sera laissée pour permettre de futurs raccordements. Tous les raccordements de câblette devront être effectués dans les chambres ;
- L'évacuation des déblais ;
- Le nettoyage du site et de la chambre ;
- Le calage par rapport au niveau de la chaussée existante sera adapté en fonction de chaque implantation ;
- Les tampons de couverture doivent être posés en même temps que la chambre afin d'éviter que des matériaux pénètrent à l'intérieur ;
- Avant la fermeture des tampons, le Titulaire vérifiera que les bouchons sont bien en place sur les fourreaux,

- Après l'exécution des chambres, les abords seront remis en état et compactés à l'identique de l'existant,

Toutes les chambres sont drainées. Dans les zones en remblai, il est posé un tuyau PVC diamètre 75/80 placé sur le côté de la chambre en partie basse et débouchant dans le talus avec une pente et équipé d'une protection acier contre l'intrusion des animaux.

Dans les zones en déblai, il est prévu une réservation dans le radier diamètre 80 débouchant dans un petit puisard constitué de matériau drainant de (50 x 50 x 50 cm).

Les coordonnées x, y et z de chaque chambre devront être transmises au Maître d'Ouvrage ou son représentant.

5.6.2.2 Percussion des fourreaux

L'ensemble du contenu de cet article est réputé inclus dans chacun des prix du BPU, concernant la fourniture et pose de chambres.

Pendant les opérations de pose, les deux extrémités des fourreaux doivent être fermées par un bouchon. Les fourreaux, qui arrivent toujours sur le petit côté de la chambre sont enrobés de béton C20/25 sur 2 mètres à leur pénétration dans les chambres. Cette règle reste fonction des obstacles aux abords des chambres.

Les fourreaux présentent une longueur libre de 30 cm à partir du voile intérieur des chambres (en cas de travaux urbains, si des fourreaux PVC sont utilisés, ils pourront être coupés au ras du masque). Dans les chambres les fourreaux doivent être installés à 10 cm du fond de la chambre.

L'aménagement des fourreaux dans les masques est le même que celui adopté pour le multitubulaire en section courante.

Après pose, l'extrémité des fourreaux doit être obturée.

Pour le scellement des fourreaux, un peigne de masque est utilisé dès que le nombre de fourreaux est supérieur à 2.

Dans le cadre où le percement de chambres existante appartenant à un tiers soit nécessaire, ou la pose de chambre sans fond sur un réseau tiers, les recommandations et obligations du propriétaire ou gestionnaire de cette infrastructure devront être respectées. Le prestataire devra contacter le concessionnaire du réseau tiers, dont les coordonnées seront fournies par le maître d'ouvrage, en vue des travaux.

5.6.2.3 Les tampons ou trappes de fermeture

L'ensemble du contenu de cet article est réputé inclus dans chacun des prix du BPU, concernant la fourniture et pose de chambres.

Chaque chambre doit être équipée de tampons conformes aux normes NF P98.311, 98.312 et 98.313. Elles seront, à la demande du maître d'ouvrage ou du maître d'œuvre, équipées de système de verrouillage. Ces tampons doivent respecter les classes et les contraintes architecturales imposées par les gestionnaires de domaine. Les tampons fonte seront qualifiés par un logo spécifique qui sera fourni avant le démarrage des chantiers. Par défaut, des tampons en fonte sont utilisés, en respectant les classes suivantes :

- Classe D400 pour les chaussées ;
- Classe C250 pour les trottoirs circulables, accotements ;
- Classe B125 pour les espaces verts, les trottoirs non circulés.

Les tampons des chambres K1C à K3C seront articulés en raison de leur poids, et permettront ainsi d'éviter la pose de dispositif antichute.

Les trous des tampons permettant leur manutention à l'aide de crochet ne permettront pas le passage de rongeurs et serpents (trous adaptés de petites dimensions et comportant un capotage sous le tampon, ou mise en place de bouchons spécifiques, solution à apporter dans l'offre de le titulaire).

Les trappes seront composées de un ou plusieurs tampons et répondront aux clauses techniques de la norme EN 124.

Le cadre sera en acier mécano-soudé, galvanisé à chaud avec une épaisseur moyenne de 100 µm suivant UTE C66400.

Les tampons seront réalisés en fonte GS 500-7 et seront revêtus d'une peinture hydrosoluble noire conforme aux normes environnementales en vigueur.

Les tampons seront munis de logo. Le marquage sera réalisé brut de fonderie.

5.6.2.3.1 Grille de protection

L'ensemble du contenu de cet article est réputé inclus dans chacun des prix 240 du BPU, concernant la fourniture et pose de grille antichute.

Caractéristiques générales :

- Matière : Acier galvanisé ;
- Grille : mailles de 50 x 50 mm ;

La grille devra être conçue pour retenir la chute d'un tampon tombé sur l'angle d'une hauteur de 60 cm. A cet effet toute installation réalisée par spitage ou chevillage sur le génie civil sera proscrite. Les éléments d'assemblage de la grille devront être soudés en usine sur le cadre de la trappe.

Les grilles devront être articulées avec un angle d'ouverture \geq à 160°. Elles seront démontables sans outils spécifiques en position verticale. Le verrouillage sera assuré par un cadenas.

5.6.2.4 Système de verrouillage

Les trappes composées de plusieurs tampons pourront comporter un tampon de service équipé du système de serrure condamnant le démontage des tampons suivants appelés « tampons intermédiaires ».

Le tampon de service sera équipé d'un verrou de type SAE ou équivalent.

Le verrouillage des tampons intermédiaires devra être réalisé brut de fonderie et intervenir sur les 4 angles. Toute solution de verrouillage des tampons intermédiaires par éléments rapportés de type vis, écrou, sera proscrite.

5.6.2.5 Liaison chambre /Point particulier d'ouvrage

Lorsqu'un ouvrage ne pourra être franchi comme en section courante ou par l'intermédiaire d'une poutre béton réduite sous chaussée, il sera nécessaire de poser une chambre de tirage à proximité de l'ouvrage, de dévier la tranchée qui arrive de la section courante jusqu'à la chambre et enfin de réaliser une liaison entre la chambre et l'ouvrage appelée "antenne".

L'article correspondant du BPU comprend l'ensemble des opérations ci-dessous :

- La réalisation de la tranchée entre la chambre et l'ouvrage (la dalle ou le trottoir ou le caniveau ou l'encorbellement) sur 5 mètres de longueur en moyenne ;
- Le coffrage et ferrailage si nécessaire afin de rattraper la différence de niveau éventuelle entre la tranchée et l'ouvrage ;
- L'évacuation des déblais ;
- La pose des fourreaux, grillage avertisseur, fil de détection (hors fourniture) ;
- La fourniture et la mise en œuvre d'un système permettant la dilatation des fourreaux entre l'antenne et le mode de franchissement de l'ouvrage,
- La fourniture et la mise en œuvre du béton C25/30,
- La remise en état des lieux et le nettoyage.

5.7 Traversée de points singuliers

5.7.1 Traversée de chaussée

Ces traversées seront réalisées :

Accord-cadre à bons de commande portant sur la modernisation, l'extension et la maintenance des dispositifs de vidéoprotection / vidéosurveillance

- Soit par l'intermédiaire d'une des tranchées types décrites dans le présent CCTP,
- Soit à l'aide d'un forage.

Ces traversées peuvent déboucher dans des chambres positionnées de part et d'autre de la chaussée ou voie. Pour les traversées réalisées à l'aide d'un forage, on utilise des tubes acier de différents diamètres selon les besoins conformes à la norme NFA 49.112.

Le Titulaire réalisera l'ensemble des démarches auprès des gestionnaires et des concessionnaires pour obtenir l'autorisation des franchissements.

5.7.2 Traversée des passages des conduites sous les Passages Supérieurs (PS)

Sous les PS, les câbles sont positionnés dans la même batterie de fourreaux qu'en section courante dans la mesure où les fondations des piles permettent le passage en charge de cette batterie. Si la charge est insuffisante, une solution technique de franchissement sera envisagée en présence du Maître d'Ouvrage.

5.7.3 Traversée des bâtiments

Le Titulaire devra se conformer aux directives nationales et locales en vigueur concernant la protection contre les incendies.

Elle devra en particulier sceller les coupe-feux qu'elle a dû ouvrir afin de poser le câblage. Tous les chemins de câbles, distributions primaires et secondaires, goulottes, fourreaux et tubes, passages de murs, etc., seront dimensionnés pour qu'aucun câble ne dépasse et pour offrir une réserve de place et de poids de 50% minimum, en vue d'éventuelles extensions.

Pour le cheminement dans les bâtiments, les câbles peuvent être posés dans des chemins de câbles :

- Les chemins de câbles prévus pour les câbles de courants faibles ne devront en aucun cas être partagés avec d'autres ressources ;
- Les câbles seront posés et fixés dans les chemins de câbles ;
- Les chemins de câbles horizontaux seront obligatoirement en tôle galvanisée ajouré de type « dalle marine » protégés sur les bords coupants, posés en légère pente et ne pas présenter de points bas autres que ses extrémités (pour permettre un bon écoulement de l'eau).
- Les changements de direction seront réalisés à l'aide de pièces préformées pour les dalles. Les bords abrasifs résultant des découpes seront protégés.

Pour les lieux où l'installation des chemins de câbles n'est pas possible ou pas souhaitable, les câbles devront être supportés par des aménagements adaptés, validés par le maître d'ouvrage.

Tous les chemins de câbles seront mis à la terre d'une façon continue, par un conducteur de cuivre nu (non gainé) d'au moins 25 mm² de section, circulant sur l'aile extérieure des chemins de câbles et fixé par bornes laiton non isolées à chaque changement de direction, ou tous les 5m et par collier en fibre synthétique de polyamide tous les 30 cm.

Les chemins de câbles suspendus le seront par l'intermédiaire de pendants avec semelles et console support. Si nécessaire, pour éviter les inclinaisons des pendants, ceux-ci seront renforcés par une jambe de renfort. Les moyens de fixation des chemins de câbles doivent être également prévus pour supporter le surplus de poids engendré par des éventuelles extensions.

Les écartements entre les fixations des chemins de câble devront garantir la rigidité de l'ensemble, y compris avec le poids maximum pouvant être mis en place.

Tous les accessoires d'assemblage et de mise à la terre sont compris.

Les chemins de câbles dans les locaux ouverts au public devront être clos par un couvercle lorsqu'ils sont visibles.

Une étiquette gravée signalant le type d'utilisation du chemin de câble sera mise en place au minimum tous les 5 mètres (par exemple « réservé courants faibles »).

- Des goulottes simples ou triple compartiment :

Les goulottes seront composées :

- D'un corps ou partie arrière ;
- De couvercles ou capots ;
- Des angles préformés ;
- Des embouts de fermeture.

Les goulottes simples auront comme dimensions 60x60.

Dans le cas où le chantier prévoit la pose de goulottes mixtes (courants forts/courants faibles), les goulottes devront avoir trois compartiments (dimensions 50x 160) munis chacun d'un couvercle :

- Le compartiment du haut sera réservé aux câbles de courants faibles,
- Le compartiment du milieu sera réservé à l'appareillage des courants forts/courants faibles et assurera la séparation entre les câbles courants faibles et courants forts. Aucun câble ne devra circuler dans ce compartiment,
- Le compartiment du bas sera réservé aux câbles courants forts.

Les descentes verticales depuis le faux-plafond se feront par le même type de goulotte.

Les goulottes seront fixées aux parois à l'aide de vis et de chevilles adaptées au support.

5.7.4 **Signalisation horizontale**

5.7.4.1 Provenance des matériaux et produits employés

Les produits utilisés devront être des produits certifiés NF garantissant une durée de vie minimum de vingt-quatre (24) mois pour les produits mis en œuvre définitivement en une application unique.

La nature des produits sera du type peinture de couleur blanche rétro-réfléchissante de catégories 1 ou 2 (peinture et billes de verre).

Les produits et leurs dosages devront tenir compte des contraintes suivantes :

- Que le dosage de l'application devra être prévu de manière à assurer un niveau de service satisfaisant pendant une période de vingt-quatre (24) mois pour les produits
- En peinture blanche, que ces produits seront appliqués sur réfection d'enrobé pour leur plus grande quantité et très partiellement aux carrefours de raccordement, sur chaussée ancienne ou en recouvrement de marquage existant.

Les produits de marquage ou de saupoudrage utilisés devront bénéficier d'un droit d'usage suite à la certification AFNOR.

Les récipients contenant les produits en stock ou prêts à l'emploi porteront, en plus de leur dénomination, le numéro de droit d'usage, la date de fabrication ainsi que le temps limite de conservation après brassage.

5.7.4.2 Nettoyage de la chaussée

Le nettoyage ou dépoussiérage précédant immédiatement l'application des produits sur les bandes de chaussées à marquer est exécuté par le Titulaire.

5.7.4.3 Travaux de pré marquage des bandes à réaliser

Le pré marquage des bandes de rive est effectué par filet continu de 1 mm ou par pointillé. Il représente soit l'axe de la bande, soit l'un des bords ; le Titulaire ne devant en aucun cas changer la ligne de référence au cours des travaux.

Le pré marquage des marquages spéciaux (bande STOP, CEDEZ LE PASSAGE, zébras, chevrons...) est effectué par un filet continu en matérialisant le contour et celui des flèches est effectué par un filet figurant la base de ces éléments.

5.7.4.4 Application des produits

Le matériel employé pour l'exécution des bandes devra avoir les caractéristiques suivantes :

- Être un engin automoteur, à conducteur porté ;
- Avoir une vitesse minimale de répandage comprise entre quatre (4) km/h et dix (10) km/h pour les peintures ;
- Être muni d'un indicateur précis de la vitesse d'avancement pour la gamme des vitesses usuelles de travail. Cet indicateur peut être un compte-tours ;
- Être muni d'un système de malaxage du produit dans la cuve de la machine (lorsque le produit doit être pistolé) ;
- Être muni d'un système de saupoudrage des billes de verre assurant l'homogénéité de la rétro réflexion sur toute la largeur de la bande appliquée au sol ;
- Avoir un compresseur puissant et autonome permettant une disponibilité d'air importante pour le système de pistolage ;
- Avoir un dispositif de limitation des jets de peinture permettant le réglage simple et rapide des largeurs de bande ;
- Être équipé d'un dispositif efficace permettant le changement de modulation ;
- Comporter, dans le fondoir, un système de brassage efficace et continu ;
- Comporter un indicateur de température du produit ;
- Pouvoir réaliser les largeurs de bandes longitudinales en une seule passe. Cette exigence ne concerne pas les lignes d'effet de signaux, ni les travaux spéciaux.

Le dosage des produits (peintures) doit être au moins égal à celui des fiches techniques des produits certifiés.

La rétro réflexion doit être conforme aux caractéristiques portées sur les fiches techniques des produits certifiés. En particulier, le dosage en microbilles doit être au moins égal à celui porté sur ces fiches techniques.

Les dispositifs encastrés éventuellement dans la chaussée, plots rétro réfléchissants ou autre équipement particulier, situés sur les surfaces à peindre, doivent être protégés avant le passage de la machine et remis en service après application.

Accord-cadre à bons de commande portant sur la modernisation, l'extension et la maintenance
des dispositifs de vidéoprotection / vidéosurveillance

Aucune application de produit n'est tolérée en dehors des conditions limites d'hygrométrie et de
température indiquées dans les fiches techniques des produits certifiés utilisés.

6 AUTRES PRESTATIONS

6.1 Formation du personnel

Le titulaire aura la charge de former les personnels déclarés et habilités pour la Régie des
Transports de la Martinique sur les volets d'exploitation, relecture et maintenance du dispositif.

Il décrira dans son mémoire technique le détail et contenu de la formation envisagée, la durée de la prestation ainsi que le personnel affecté.

La proposition des soumissionnaires présentera 3 modèles de formation :

- Formation utilisateur : à l'attention des agents responsables de l'exploitation du système comportant le pilotage complet du système en temps réel et l'accès aux enregistrements de courte durée.
- Formation administrateur : à l'attention des responsables du dispositif comportant les volets exploitation, relecture et extraction ainsi que les fonctions d'administration.
- Formation maintenance.

Les supports de formation devront être rédigés en français, tout comme les supports d'exploitation (utilisation des logiciels, outils serveurs ...). Une version papier sera remise à chaque formation.

6.2 Prestations particulières à la charge du titulaire :

6.2.1 Percements internes aux bâtiments

Dans les bâtiments, tous les percements verticaux et horizontaux devront être rebouchés au plâtre ou au ciment (selon la nature du mur) après mise en place de passage de câbles et avoir protégé les câbles.

Le titulaire devra prévoir, le cas échéant, de repeindre à l'identique les travaux effectués.

6.2.2 Dépose et pose de faux plafond

Dans les bâtiments, pour la mise en place de nouveaux chemins de câble ou de câbles directement dans les chemins existants, le titulaire devra prévoir l'ensemble des équipements (échafaudage, gazelle) permettant la mise en sécurité de son personnel et des personnes étrangères aux travaux.

Les dalles seront remises à l'identique et aucune trace de saleté ne devra être constatée.

Aucun câble ne doit être posé sur les dalles de faux plafond. Ils seront fixés directement dans les chemins de câbles fixés en plenum.

6.2.3 Le tirage de câbles

Dans les fourreaux, les câbles seront posés selon les préconisations décrites par le constructeur (tirage, soufflage, ...).

Au niveau des chambres de tirage, le câble de transmission de données (optique ou ethernet) sera obligatoirement positionné dans une gaine de protection d'une couleur particulière avec une étiquette sérigraphiée.

Pour les câbles optiques, au niveau des chambres de raccordement, un love de minimum 3 mètres est demandé et fixé à la chambre. Le manchon sera lui aussi fixé solidement à l'aide d'une équerre appropriée.

Le Titulaire utilise un treuil équipé notamment des systèmes suivants :

- Une câblette de 1300 m minimum
- Un dynamomètre électronique avec bande enregistreuse (contrôle continu de la longueur tirée, de l'effort de traction)
- Une variation automatique de la vitesse en fonction de l'effort et arrêt automatique. Son effort de traction en tête est compris entre 20 et 220 daN
- Programmation effectuant l'arrêt automatique du treuil lorsque l'effort maximal de traction préalablement programmé est atteint.

Aucune longueur n'est mise en place au treuil sans enregistrement de l'effort de traction.

Le touret de câble est mis en station à proximité d'une chambre ou d'une extrémité de fourreau. Le tirage doit s'effectuer sans à-coups, en respectant le rayon de courbure minimum dynamique des câbles et en ne dépassant pas l'effort maximal de traction admissible.

Une fois l'opération de tirage terminée le Titulaire remet à son bureau d'études la totalité des enregistrements effectués lors du tirage des câbles ; chaque feuille portant les caractéristiques de la longueur tirée aura été préalablement numérotée et complétée par la date du tirage. Aucune longueur ne sera mise en place au treuil sans enregistrement de l'effort de traction.

Les entraîneurs intermédiaires doivent pouvoir être limités à une valeur maximale d'effort de traction compatible avec les caractéristiques des câbles.

6.2.4 Passage de câbles en façade

Les passages de câbles en façade devront suivre les cheminements existants.

Le titulaire fera son affaire de toutes les démarches et demandes administratives (publiques et/ou privées) nécessaires et obligatoires dans le cadre de la réalisation du cheminement de ces câbles.

Tous ces matériels devront être mis en œuvre selon les prescriptions de leur constructeur.

Le câblage sera doté d'une protection mécanique métallique peinte pour toutes les remontées. Le RAL sera à déterminer au cas par cas et sera validé par les services de la Régie des Transports de Martinique.

6.2.5 Après la mise en place des câbles

Après la mise en place des câbles, Le titulaire devra :

- Rétablir immédiatement les capotages des extrémités de câbles sur touret ou en attente de raccordement ;
- Vérifier l'intégrité du câble ;
- Effectuer avec précautions les opérations de mise en place et de réglage définitifs (résorption du mou, lovage en 8 des sur longueurs, etc.) ;
- Ménager les sur longueurs destinées aux raccordements ultérieurs.

Après relaxation du câble et au plus tard lors du raccordement, le titulaire devra mettre en place le repérage et les protections complémentaires nécessaires (gainés, capot, etc.). En souterrain les câbles seront fixés sur la paroi de la chambre.

Reconstitution de l'étanchéité des tuyaux :

Après les opérations de tirage, toutes les alvéoles doivent être rebouchées. Cependant, un compromis doit être recherché entre la nécessité de laisser relaxer le câble avant raccordement et un délai très court afin d'éviter la pénétration de boue ainsi que des rongeurs qui pourraient dégrader le câble dans le tuyau. En conséquence les procédures suivantes doivent être appliquées en fonction des situations.

- a) Immédiatement après le tirage de chaque longueur unitaire, rebouchage des alvéoles au moyen d'un procédé assurant la liberté de glissement du câble.
- b) Après relaxation de ce dernier, au plus tard lors du raccordement, l'étanchéité du tuyau et le blocage sont reconstitués dans les chambres et les caniveaux de raccordement ainsi qu'aux points d'accès des bâtiments d'extrémité ou intermédiaires par un bouchon d'obturation mécanique ou tout autre procédé équivalent.
- c) Le blocage du câble posé est réalisé par la mise en œuvre de bouchons d'obturation mécanique ou équivalent, dans les chambres intermédiaires, après un délai de 48 h après la pose du câble.
- d) Dans tous les cas, les procédés d'obturation et d'étanchéité utilisés doivent être démontables sans être obligatoirement réutilisables. Les techniques choisies par le constructeur doivent être présentées au représentant du Titulaire pour accord avant le début des travaux.

6.2.6 Prestations incluses à la mise en œuvre des câbles

La longueur retenue pour la pose entre chambres est obtenue par la différence entre les marquages métriques sur le câble entre tenant et aboutissant si les loves sont conformes au mémento de pose des supports de transmission.

Quel que soit le mode de pose, le prix mentionné au B.P.U. comprend tous les travaux préparatoires de vérification (mise en continuité provisoire des fourreaux, passage d'un gabarit test...), d'intégrité du fourreau (mise sous pression, passage d'un gabarit ou balle mousse...), y compris la dépose des aiguilles présentes dans les fourreaux existants, quand celles-ci ne sont pas nécessaires à la mise en œuvre du câble.

6.3 Gestion de projet

La prestation comprendra notamment :

- Le recensement complet du réseau,
- Les études d'exécution,
- L'analyse fonctionnelle,
- Le maquettage,
- La fourniture, le transport sur site, l'entreposage provisoire du matériel,
- La mise en œuvre des systèmes, conformément au présent document,
- Les démarches, demandes et autorisations administratives auprès de tout organisme public ou non qui seraient impliquées dans le projet,
- Le dossier des ouvrages à exécuter,
- L'intégration des systèmes (réception, traitement, exploitation des données),
- La présence aux réunions de chantier,
- Les essais en présence du maître d'ouvrage et/ou représentants de la Régie des Transports de Martinique désignés par celle-ci,
- La réception des travaux en présence du maître d'ouvrage et/ou représentants de la Régie des Transports de Martinique et désignés par celle-ci,
- La remise du dossier des ouvrages exécutés,
- L'information des responsables de sûreté-sécurité de la Régie des Transports de Martinique désignés par celle-ci, sur l'utilisation des systèmes,
- La formation du personnel,
- La mise à la disposition au maître d'ouvrage, de toutes les sources logiciels informatiques et papiers de la configuration spécifique du projet.

Le titulaire prévoira également pendant la période de garantie, les interventions éventuelles pour affiner les réglages.

6.4 Limites de prestation

6.4.1 Le titulaire doit au titre des études :

- La définition des besoins en quantité, qualité et services de l'ensemble des équipements fournis ;
- La vérification des disponibilités existantes par rapport à ces besoins ;
- Le positionnement des antennes (émission / réception) et l'ensemble des démarches / autorisations administratives concernées, si la mise en place d'antennes s'avère nécessaire ;
- Les parcours de câbles sur site et l'ensemble des autorisations administratives concernées ;
- Les repérages et vérifications des passages de câbles en façades, aérien et fourreaux ;
- Les repérages des tracés de génie civil selon réglementation d'intervention à proximité des réseaux ;
- Les méthodes d'intervention. Un programme d'intervention sera établi le moment venu par le titulaire, qui précisera :
 - Les périodes calendaires d'intervention ;
 - Les moyens techniques mis en œuvre dans chaque zone d'intervention ;
 - Les moyens de signalisation et de sécurité prévus pour l'exécution des travaux en zone publique.
- Toutes les sujétions pour l'encastrement, la fixation et la mise en œuvre des matériels ;
- Les dossiers d'ouvrage exécutés comportant notamment les schémas de la solution, l'adressage IP des équipements, etc ;
- Les carnets de câbles ;
- Les notices d'exploitation ;
- le titulaire doit faire réaliser à ses frais un constat d'huissier avant démarrage des travaux : revêtements, bordures, portails, murs, façades, clôtures, toiture et tout élément présent dans l'emprise du projet. Il devra être remis deux exemplaires du constat, un au maître d'ouvrage et l'autre à la maîtrise d'œuvre.

6.4.2 le titulaire doit au titre de la fourniture et de la mise en œuvre :

Pour les équipements des locaux :

- Les percements de parois à la charge du présent marché ;

Accord-cadre à bons de commande portant sur la modernisation, l'extension et la maintenance des dispositifs de vidéoprotection / vidéosurveillance

- Le rebouchage des percements avec le même matériau que la paroi (ou un matériau compatible aux performances équivalentes) ;
- Le raccord d'enduit sur rebouchage ;
- Tous les travaux de maçonnerie, menuiserie ou de métallerie particuliers, nécessaires à la bonne fin des systèmes ;
- Le scellement des fixations et la mise en place des goulottes ;
- Le rebouchage des trémies des gaines techniques ;
- Les coffrets de raccordement et d'interface de chaque équipement ;
- Les équipements de transmission ;
- Les raccordements ;
- La programmation globale, paramétrages, réglages ;
- Le nettoyage des installations et locaux.

6.4.3 le titulaire doit au titre de la sécurité du chantier

- La signalisation complète des chantiers, avec fourniture des balises, panneaux et barrières, leur remplacement en cas de disparition ou de destruction, ainsi que la surveillance diurne et nocturne des lieux. La signalisation sera conforme aux instructions réglementaires concernant la circulation publique, que le titulaire est réputée connaître ;
- Le personnel devra être doté de baudriers ou gilets rétro réfléchissants ;
- Le titulaire devra prendre toutes les mesures nécessaires de protection de ses personnels par rapport à tout acte d'agression (verbales, mais aussi physiques) émanant de la population ;
- Les parties saillantes des véhicules devant stationner sur la chaussée seront munies de bandes rouges et de bandes réfléchissantes ;
- Les véhicules et engins de chantier à déplacement lent ou stationnant sur la chaussée pour les besoins des travaux devront être équipés de feux conformes aux dispositions ministérielles ;
- Les entraves à la circulation nécessaires à l'exécution des travaux devront faire l'objet d'une autorisation préalable des services de la Régie des Transports de Martinique ;
- Les nuisances aux usagers et riverains (circulation, bruit, ...) seront réduites dans toute la mesure du possible. Les interventions éventuelles dans des zones sensibles (établissement de soins, de sécurité, ...) devront faire l'objet d'un plan d'intervention

Accord-cadre à bons de commande portant sur la modernisation, l'extension et la maintenance
des dispositifs de vidéoprotection / vidéosurveillance

préalable indiquant les nuisances envisagées, ainsi que leur durée. Ce plan doit être
approuvé par les services compétents la Régie des Transports de Martinique.

6.4.4 Le titulaire doit au titre des essais et contrôles :

Le titulaire mettra à disposition du maître d'ouvrage les appareils de mesure et le personnel
nécessaires aux contrôles et essais des installations, aussi bien pendant l'exécution des travaux qu'à
la réception.

Le contrôle de la bonne exécution des travaux sera effectué scrupuleusement.

Vis-à-vis des réseaux de transmission :

- Contrôle des performances des réseaux numériques (débit, ...) ;
- Contrôle de la simultanéité de la transmission des données vers l'unité centrale.

6.4.5 Le titulaire doit au titre de la documentation :

Les études d'exécution comprenant le descriptif précis de la solution, comprenant notamment les
plans et schémas précis ainsi que les caractéristiques matérielles. Ce document sera annexé des
études de charge pour le déploiement éventuel de la fibre en aérien.

Le Dossier des Ouvrages Exécutés en 2 (deux) exemplaires, dont 1 (un) reproductible et
comportant notamment :

- La nomenclature de tous les équipements mis en œuvre avec les notices techniques ;
- La restitution des données géographiques (données géo référencés) en version SIG sur
supports papier et dématérialisé ;
- Les plans et schémas d'exécution "certifiés conformes" à la réalisation ;
- Les carnets de câbles avec leurs références (types, caractéristiques, ...) ;
- Les résultats des tests de réflectométrie ;
- Les consignes détaillées de fonctionnement des installations permettant à toute
personne chargée de la maintenance d'intervenir sans erreur et sans omission, et
notamment :
 - Le niveau de compétence technique requis ;
 - Les notices de maintenance ;
 - La nature et la fréquence des interventions par type d'équipements (ou
logiciels) ;
 - Les contraintes d'exploitation sur base de données ;

Accord-cadre à bons de commande portant sur la modernisation, l'extension et la maintenance des dispositifs de vidéoprotection / vidéosurveillance

- La sécurité des équipements et des données ;
- Etc.
- Les notices d'exploitation ;
- Les procès-verbaux de tous les contrôles effectués par le titulaire ;
- Une liste des pièces de rechange de première nécessité à approvisionner par l'exploitant.

En cas de nécessité de modifier l'autorisation préfectorale déclarée par périmètres dans le cadre des installations futures, le titulaire prendra à sa charge la rédaction des éléments à transmettre aux services préfectoraux.

6.4.6 Les opérations de réception

Le titulaire effectuera ou fera effectuer sous sa responsabilité et à ses frais, les essais et vérifications de fonctionnement de ses installations lors des opérations de réception comprenant les éléments :

- Établissement par le titulaire d'un projet de programme d'essais et de jeux de tests ;
- Réunion de synthèse, mettant en présence le maître d'œuvre, le maître d'ouvrage et le titulaire ;
- Établissement du programme d'essai et des jeux de tests définitifs ;
- Remise des DOE.

6.5 Équipe titulaire

Le soumissionnaire devra mettre à la disposition de la Régie des Transports de Martinique, le personnel qualifié et le matériel nécessaires. Il présentera exhaustivement l'organigramme d'intervention de son personnel, précisera et justifiera dans son mémoire technique le dimensionnement des équipes.

Un tableau nominatif synthétisera les tâches par individu, les certifications nominatives ainsi que le nombre de jours associés.

6.6 Délais

Pour chaque prestation à réaliser, un devis sera demandé au titulaire. Ce devis sera accompagné d'un planning prévisionnel établi par le titulaire et soumis à validation de la Régie des Transports de Martinique. Celui-ci fera apparaître en jours calendaire les délais d'approvisionnement,

d'études et de réalisation. Le délai global sera ensuite indiqué sur chaque bon de commande afin de le rendre contractuel.

7 MAINTENANCE

7.1 Contenu de cette prestation

Le soumissionnaire proposera un projet de maintenance détaillé et chiffré qui entrera en application dès la fin des travaux, à compter de la réception des installations et reconductible annuellement deux fois maximum.

Pendant la période de garantie d'une durée de 24 mois, le soumissionnaire assurera toutes les opérations de maintenance préventive et la maintenance curative pour les éléments non couverts par la garantie.

Les installations, dans le cadre du contrat, feront l'objet d'une maintenance assurée en 3 phases distinctes.

De plus, il sera attendu un rapport de maintenance semestriel et annuel retraçant l'ensemble des opérations de maintenance préventive, évolutive et curative réalisées sur le dispositif de vidéoprotection. Ce dernier devra intégrer par ailleurs des optimisations possibles à l'aune des problématiques rencontrées.

7.1.1 Organisation attendue

En lien avec la direction de la Régie des Transports de Martinique, le titulaire fixera une réunion de lancement afin d'expliquer la démarche et l'organisation qu'il mettra en œuvre afin de réaliser les prestations attendues.

A ce titre et dès la notification du marché, le titulaire désignera un responsable qui sera l'interlocuteur unique face au Maître d'Ouvrage et/ou à ses représentants. Ce responsable d'exécution devra avoir toutes les compétences requises pour répondre à toutes les questions concernant les installations et ceci, pendant toute la durée du présent marché.

En plus du responsable maintenance, le titulaire devra mettre à la disposition de la Régie des Transports de Martinique, le personnel qualifié et le matériel nécessaire.

Afin de faciliter les opérations de maintenance, le titulaire devra disposer toutes les habilitations et certifications nécessaires à intervenir sur le dispositif de vidéoprotection (entreprise et personnel), en particulier l'APSAD R82, intervention sur un réseau FO avec habilitation sur le réseau de l'opérateur.

A ce titre et dès notification du présent marché, le titulaire sollicitera de la Régie des Transports de Martinique pour toute communication utile de documents afin de réaliser les prestations attendues dans le cadre de ce marché. Inversement, le titulaire communiquera également à la Régie des Transports de Martinique tout document utile sur ses interventions relatif à la maintenance.

Lors de ses interventions, le titulaire devra respecter les normes et les règles de l'art de ses interventions.

A titre d'exemple, il devra respecter les mesures suivantes et de manière non exhaustive :

- **Au titre de la sécurité des chantiers**, ces derniers devront satisfaire à l'ensemble des dispositions réglementaires relatives à la sécurité et notamment les suivantes :
 - La signalisation complète des chantiers, avec fourniture des balises, panneaux et barrières, leur remplacement en cas de disparition ou de destruction, ainsi que la surveillance des lieux de jour comme de nuit ;
 - La signalisation sera conforme aux instructions réglementaires relatives à la circulation publique que le Titulaire est réputé connaître ;
 - Le personnel sera doté de baudriers ou de gilets rétro réfléchissants ;
 - Les parties saillantes des véhicules devant stationner sur la chaussée seront munies de bandes rouges et blanches rétro réfléchissantes ;
 - Les véhicules et engins de chantiers à déplacements lents, ou stationnant sur la chaussée pour les besoins des travaux, devront être équipés de feux conformes à la législation en vigueur ;
 - Les entraves à la circulation, nécessaires à l'exécution des travaux, devront faire l'objet d'une autorisation préalable des services de la Mairie ;
 - Les dépôts temporaires de matériels ou de matériaux, devront être choisis dans l'esprit d'un minimum de gêne et leur réalisation sera ordonnée ;
 - Les déplacements de véhicules ou engins de chantiers hors gabarit ou à circulation lente devront être réglés avec les services responsables de la circulation ;
 - L'exécution des travaux devra tenir compte des obligations de voirie de l'État, de la Région, du Département et de la Ville, ainsi que des autres Administrations ou

Accord-cadre à bons de commande portant sur la modernisation, l'extension et la maintenance des dispositifs de vidéoprotection / vidéosurveillance

concessionnaires intervenant dans le sous-sol communal (EDF, GDF, Cie des Eaux, Assainissement, Câblo-opérateurs).

- Au titre de la fourniture et de la mise en œuvre :
 - Les percements de parois à la charge du présent marché ;
 - Le rebouchage des percements avec le même matériau que la paroi (ou un matériau compatible aux performances équivalentes) ;
 - Le raccord d'enduit sur rebouchage ;
 - Tous les travaux de maçonnerie, menuiserie ou de métallerie particuliers, nécessaires à la bonne fin des systèmes ;
 - Le scellement des fixations et la mise en place des goulottes ;
 - Le rebouchage des trémies des gaines techniques ;
 - Les coffrets de raccordement et d'interface de chaque équipement ;
 - Les équipements de transmission ;
 - Les raccordements ;
 - La programmation globale, paramétrages, réglages ;
 - Le nettoyage des installations et locaux.
- Le titulaire doit au titre des essais et contrôles : le titulaire mettra à disposition du maître d'ouvrage les appareils de mesure et le personnel nécessaires aux contrôles et essais des installations, aussi bien pendant l'exécution des travaux qu'à la réception. Le contrôle de la bonne exécution des travaux sera effectué scrupuleusement.
Vis-à-vis des réseaux de transmission :
 - Contrôle des performances des réseaux numériques (débit, ...) ;
 - Contrôle de la simultanéité de la transmission des données vers l'unité centrale.
- Le titulaire doit au titre de la documentation : les rapports de maintenance préventive, évolutive et curative.

7.1.2 Maintenance préventive

La prestation comprend 2 visites préventives par an (soit 1 tous les 6 mois) que le titulaire devra effectuer avec les services compétents de la Régie des Transports de Martinique. Celle-ci comportera non exhaustivement les prestations suivantes :

- **Pour les dispositifs techniques :**

Accord-cadre à bons de commande portant sur la modernisation, l'extension et la maintenance des dispositifs de vidéoprotection / vidéosurveillance

- Nettoyage des équipements ;
- Vérification des fixations et de la bonne tenue des équipements ;
- Vérification de l'étanchéité et de la régulation de température ;
- Inspection de l'installation et son environnement ;
- Tests fonctionnels individuels ;
- Essais et contrôle du champ de vision et de position en site et azimut ;
- Essais et contrôle des protections électriques (mise à la terre, disjoncteurs...) ;
- Contrôle des panneaux obligatoires ;
- Nettoyage extérieur et intérieur, vérification de la présence éventuelle de rayures ;
- Le remplacement des sachets anti-humidité concernées.

• **Pour les raccordements en Boucle Local Radio (BLR) :**

- Nettoyage des équipements ;
- Vérification des fixations et de la bonne tenue des équipements y compris antennes ;
- Vérification de l'étanchéité et de la régulation de température ;
- Essais et contrôle de la qualité de la transmission ;
- Essais et contrôle des protections électriques (mise à la terre, disjoncteurs, ...) ;
- Contrôle et réglage des fréquences.

• **Pour les armoires et baies techniques :**

- Nettoyage des équipements ;
- Vérification des fixations ;
- Vérification de l'étanchéité de l'enveloppe, de la serrurerie et de la ventilation ;
- Contrôle visuel de la bonne tenue des équipements, des câblages et des connexions à l'intérieur des armoires et baies ;
- Essais et contrôle des protections électriques (mise à la terre, disjoncteurs...) ;
- Contrôle de la charge des éventuelles batteries pour les équipements concernés ;
- Mise à jour des versions logicielles sur les équipements de transmission ;
- Nettoyage, essais et contrôle des protections électriques pour les packs batteries sur éclairage public.

• **Pour les raccordements optiques :**

- Nettoyage, de dépoussiérage, de vérifications et de contrôle du câblage fibres optiques, des boîtiers de protection d'épissures (BPE) et des tiroirs optiques de l'infrastructure fibres optiques.

- **Pour les équipements de contrôle d'accès :**

- Le contrôle visuel de l'installation ;
- Le contrôle des alimentations et des batteries ;
- Le contrôle du fonctionnement des divers éléments (contacts, chargeurs, claviers, détecteurs, sirènes, transmetteurs, etc....) ;
- Le nettoyage au produit à vitre de l'ensemble des détecteurs des installations ;
- Le remplacement des piles de sauvegarde et des batteries défectueuses ;
- Le logiciel de contrôle d'accès : Vérification des systèmes de gestion informatique et de programmation des badges et contrôles d'accès associés ;
- Examen de la conformité des programmes d'exploitation avec la programmation d'origine ;
- Examen des bases de données ;
- Examen du schéma synoptique de la configuration ;
- Contrôle des éditions ;
- Traitement des anomalies enregistrées.

- **Les lecteurs de badges :**

- Contrôle des lecteurs de badge (nettoyage, état, fonctionnement) ;
- Vérification de l'état des têtes de lecture des badges.
- Les dispositifs de fermetures : Vérification des actionneurs des serrures et gâches électriques ;
- Vérification des actionneurs et ventouses magnétiques ;
- Contrôle des digicodes ;
- Vérification des fonctionnalités des appareils et équipements ;
- Contrôle des fonds de pènes, fonds de gâches.

- **Pour les points de concentrations et locaux techniques :**

- Nettoyage des équipements ;
- Vérification des fixations et de la bonne tenue des équipements et des connexions à l'intérieur des baies de brassage ;
- Essais et contrôle des protections électriques (mise à la terre, disjoncteurs, ...) ;
- Vérification de la charge batterie des onduleurs et essais de coupure électrique pour vérifier le basculement en mode secours.

- **Pour les logiciels d'exploitation :**

- Vérification des versions de logiciels, et état des mises à jour ;
- Nettoyage et défragmentation des disques durs ;
- Détection et mise à jour antivirus ;
- Vérification du journal des événements Windows ;
- Vérification de la synchronisation système ;
- Vérification des durées d'enregistrement ;
- Vérification des zones de masquage et patrouilles des caméras ;
- Vérification des commandes des portiques ;
- Vérification du système de sauvegarde, image disque et fonction RAID.
- Le remplacement des filtres des équipements concernés (postes d'exploitation, de décodage multi vision, serveur, ...)
- Nettoyage, de dépoussiérage, de mise au point, de vérifications, de contrôle et d'essais des caméras, des stockeurs numériques, des serveurs d'application et d'affichage, des postes clients d'exploitation, des onduleurs (vérification de l'état des batteries) et de l'ensemble des équipements du poste de visionnage et des locaux techniques de regroupement.

- **Pour le forfait de maintenance préventive :**

- La main-d'œuvre et le matériel d'intervention nécessaires à la visite et aux actions curatives éventuelles pour dysfonctionnements découverts pendant la visite préventive ;
- Tous les frais de déplacement et de logistique.

De manière générale, les prestations de maintenance préventive comprendront de manière non exhaustive les prestations suivantes :

- Le nettoyage de l'appareil ;
- L'inspection de l'installation et son environnement ;
- L'inspection mécanique (fixation, connectique, etc. ...) ;
- Les mesures (tension, charge, consommation, autonomie, etc. ...) ;
- Les tests fonctionnels individuels ;
- Les réglages (étalonnage, ajustement, etc. ...) ;
- L'analyse fonctionnelle du software et actions de remise à niveau.

De plus et de manière non exhaustive, le titulaire procédera aux vérifications et aux tests fonctionnels sur les équipements situés aux locaux techniques et aux points de concentration tels que les serveurs, les enregistreurs, les switchs, les onduleurs, les PC d'exploitation, les écrans mur d'images, les câblages, les raccordements DATA FO et BLR, les raccordement électriques (armoire EP, pack batterie, TGBT...)...

Un programme d'intervention sera établi le moment venu par le titulaire qui précisera :

- Les périodes calendaires d'intervention ;
- Les moyens techniques mis en œuvre dans chaque zone d'intervention ;
- Les moyens de signalisation et de sécurité prévus pour l'exécution des travaux en zone publique.

À l'issue des opérations réalisées dans le cadre de la maintenance préventive, le titulaire remettra un rapport, dans un délai de 30 jours à compter de l'opération de maintenance dans lequel figureront l'ensemble des points contrôlés et les actions effectuées. Par ailleurs, ce rapport devra contenir les actions à réaliser afin de permettre aux dispositifs contrôlés un bon état de fonctionnement à long terme. Ces derniers pourront faire l'objet d'une disponibilité sur le logiciel de GMAO.

En particulier, le rapport ainsi réalisé devra permettre au responsable ou de son représentant, non spécialiste de la sûreté, d'identifier les mesures les prestations réalisées et à réaliser pour s'assurer du bon fonctionnement des dispositifs.

La maintenance préventive précédemment détaillée fait l'objet d'un prix global et forfaitaire annuel sur la base d'un prix par caméra.

7.1.3 Maintenance évolutive :

Elle prend en compte la mise à jour du logiciel en place dès la mise sur le marché d'une nouvelle version (sur le plan fonctionnel, réglementaire et technologique). La solution devra notamment suivre le rythme des mises sur le marché et des fins de maintenance concernant les technologies matérielles et logiciels.

D'autre part, le titulaire s'engage :

- A délivrer à la Régie des Transports de la Martinique, le contenu des corrections ou améliorations faites dans le cadre de la maintenance. Ces informations devront être

Accord-cadre à bons de commande portant sur la modernisation, l'extension et la maintenance des dispositifs de vidéoprotection / vidéosurveillance

transmises sous un format Word ou PDF. Les documentations seront mises à jour suite aux évolutions / modifications des logiciels ;

- A informer la Régie des Transports de la Martinique, à la suite de l'installation d'une nouvelle version, de la nécessité de formation complémentaire pour tout ou partie du personnel.

Il est entendu entre autres, dans le cadre des prestations de maintenance évolutive, les MAJ du logiciel d'exploitation, des caméras et switchs ainsi que des systèmes d'exploitation.

Les éléments relatifs à la maintenance s'appliqueront de plein droit au fournisseur ou à son repreneur éventuel, ou toute personne agissant pour le compte de l'un ou l'autre.

Les nouvelles versions devront contribuer à une performance accrue du logiciel, à des fonctionnalités nouvelles, à une meilleure ergonomie ou à une mise en conformité avec l'état de l'art informatique. Une fiche descriptive détaillée indiquant les améliorations ou les modifications apportées par la nouvelle version sera envoyée à la Régie des Transports de Martinique au moment de l'annonce de la nouvelle version.

la Régie des Transports de Martinique disposera d'au moins 6 mois pour appliquer chaque nouvelle version. Un environnement de test sera intégré pour éprouver chaque nouvelle version.

Si l'installation d'une nouvelle version devait dégrader les temps de réponse pour tout ou partie des transactions dans une proportion supérieure à 10%, la Régie des Transports de Martinique se réserve le droit de revenir à la version antérieure et de considérer que ladite version n'est pas disponible tant que ces problèmes ne sont pas résolus.

La maintenance évolutive précédemment détaillée fait l'objet d'un prix global et forfaitaire annuel.

7.1.4 **Maintenance curative - corrective**

Cette prestation interviendra en cas de panne ou dysfonctionnement avec une assistance téléphonique, une télémaintenance, par courriel ou intervention sur site selon la gravité du problème.

Il devra également préciser les modalités de mise en œuvre de la télémaintenance. Il indiquera également les moyens liés à la sécurisation de cette procédure et détaillera ses procédures d'assistance.

Cette maintenance corrective concernera :

- Télémaintenance via un logiciel de GMAO pour le diagnostic à distance ;
- La remise en état de bon fonctionnement des installations signalées défectueuses ;
- Réparation de câblages défectueux, alimentations électriques et optiques ainsi que la restauration des liens matériels défectueux et le rétablissement des connexions ;
- La main-d'œuvre de l'intervention ;
- Tous les frais de déplacement et de logistique.

Dans le cas d'un changement de matériel, le technicien veillera à ce que la panne soit effectivement réparée et qu'aucun autre incident ne soit généré. Les règles de l'art de la mise en œuvre de cet équipement devront être respectées :

- Etiquetage ;
- Raccordement physique ;
- Mise à niveau logiciel adéquat ;
- Patches logiciels nécessaires ;
- Mise à jour des firmwares en corrélation avec le dispositif en place.

La maintenance corrective sera rémunérée par application des prix forfaitaires mentionnés au bordereau des prix unitaires. Le prix comprend le déplacement, le diagnostic, la fourniture et le remplacement de la pièce concernée.

Pour toute pièce dont le montant est inférieur à 300 € H.T, le forfait mentionné au 55.4 (Période de garantie) et au 55.5 (hors période de garantie) sera appliqué.

Pour les pièces détachées supérieures au montant de 300 € H.T et non mentionnées dans le BPU, un devis spécifique sera établi par le titulaire.

7.1.5 **Rapport de visite**

A l'issue de chaque intervention, le technicien de le titulaire fera signer une feuille d'intervention par le représentant habilité du maître d'ouvrage, qui en conservera un double. Cette feuille précisera notamment :

Accord-cadre à bons de commande portant sur la modernisation, l'extension et la maintenance des dispositifs de vidéoprotection / vidéosurveillance

- La date de l'intervention ;
- L'heure d'arrivée et de départ ;
- Le nom du ou des technicien(s) ;
- Les prestations effectuées ;
- Les éventuelles anomalies constatées ;
- Les pièces remplacées ;
- Toutes les remarques ou sujétions liées au bon fonctionnement des installations.

En cas d'absence de transmission du rapport de visite, la prestation ne pourra pas être rémunérée.

7.2 Délais d'intervention et de rétablissement

Le titulaire s'engage à prendre en compte les incidents, quel que soit leur niveau de gravité sous 4 heures :

- Jours et heures ouvrés : du lundi au vendredi, de 8h30 à 17h30 ;
- Nuits et autres jours : de 17h30 à 08h30, samedi, dimanche et jours fériés.

Le titulaire fournira un contact téléphonique et un contact par courriel ou un logiciel de GMAO.

Le titulaire s'engage à résoudre les problèmes ou les dysfonctionnements constatés, par tout moyen dont il dispose, dans les meilleurs délais, soit au plus :

- 12 heures si le dysfonctionnement bloque l'utilisation complète de la solution et pour tous les utilisateurs,
- 24 heures si le dysfonctionnement est bloquant, mais reste partiel (tous les utilisateurs ne sont pas bloqués),
- 48 heures ouvrés s'il s'agit d'un dysfonctionnement non bloquant (le dysfonctionnement reste néanmoins préjudiciable aux missions du service).

Si le fournisseur ne peut résoudre les problèmes constatés dans les délais impartis, il s'engage à proposer des solutions de contournement à la Régie des Transports de Martinique que celle-ci peut accepter ou non. La mise en place de ces solutions ne préjuge pas de l'engagement à la résolution des problèmes eux-mêmes par le fournisseur.

Le fournisseur ne pourra, en aucun cas, se retrancher derrière un mauvais fonctionnement du logiciel dû à une incompatibilité avec le matériel, un OS, ou tout autre logiciel de base dans la mesure où ceux-ci respectent ses préconisations et dans la mesure où le client aura préalablement à toute modification du périmètre de fonctionnement du logiciel informé par écrit le fournisseur ou suivi de ses préconisations éventuelles.

Point de départ du délai : Le point de départ du délai court à partir de l'heure de l'émission des documents (télécopie, e-mail, ...), émis par le maître d'ouvrage à l'attention de le titulaire, et signalant les désordres.

7.3 TELEMAINTENANCE

Le Titulaire mettra en œuvre, dans le cadre de sa prestation, les outils de télémaintenance permettant d'intervenir à distance sur les installations, objet du présent marché, pour des opérations de diagnostic, de configuration ou de maintenance.

Cet outil devra permettre la prédiction des pannes, l'information temps réel de l'état de chaque équipement du système par l'intégration de l'ensemble des Fichier MIB.

A ce titre, le titulaire devra appliquer l'ensemble des mesures lui permettant de communiquer avec la Régie des Transports de Martinique (-> Accès VPN, Abonnement, Automatisation des process de prise en main à distance, etc...) qu'il avait présenté dans son offre technique.

Le titulaire doit disposer des outils nécessaires pour prendre la main à distance :

- Principe de demande d'accès sur validation de la Régie des Transports de Martinique ;
- Niveau de sécurisation de la liaison ;
- Etendue ou limites des opérations ;
- Pour le diagnostic ;
- Pour la configuration ;
- Pour la maintenance ;

Le titulaire aura détaillé particulièrement le degré de sécurisation par rapport au type de lien d'accès proposé (à l'ouverture et fermeture, au niveau de la demande d'autorisation, de la

Accord-cadre à bons de commande portant sur la modernisation, l'extension et la maintenance
des dispositifs de vidéoprotection / vidéosurveillance

traçabilité, ...) et devra le repréciser lors de l'exécution du marché, sur demande du représentant de la Régie des Transports de Martinique.

Les délais de GTI / GTR débiteront à l'issue d'un ticket sur la plateforme, ou à défaut par tout moyen (appel téléphonique, mail...).

En tout état de cause, le titulaire applique une procédure de déclenchement d'incident ou de procédure d'escalade avec une astreinte.

Le logiciel de GMAO permettra de réaliser un reporting des activités relatives à la maintenance ainsi que des modules statistiques.