
DEPARTEMENT DES ALPES MARTIMES

COMMUNE DE DRAP



MISE EN ŒUVRE D'UNE VIDEO-PROTECTION URBAINE

Transfert des images par Boucle Locale Radio (BLR) Sécurisée à la Mairie

Déport des images à la Gendarmerie Nationale de la Trinité

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES
(C.C.T.P.)

SOMMAIRE

CHAPITRE 1 : PREAMBULE ET GENERALITES TOUS CORPS D'ETAT	Page 4
ARTICLE 1 : OBJET	Page 4
ARTICLE 2 : ORGANISATION ET RDV CHANTIER	Page 5
CHAPITRE 2 : FOURNITURE ET POSE DE CAMERAS DE VIDEO PROTECTION AVEC BAIES D'ENREGISTREMENT-PSU	Page 6
2.1 Définition du projet	
2.2 Fourniture et mise en œuvre des équipements d'extrémités et centralisés	
ARTICLE 3 : BESOINS ET OBJECTIFS	Page 10
3.1 Objectif	
3.2 Typologies des cibles	
ARTICLE 4 : GENERALITES	Page 12
4.1 Etendue et limite des ouvrages	
4.2 Normes et règlements	
4.3 Evolution des systèmes	
ARTICLE 5 : SPECIFICATIONS TECHNIQUES DU MATERIEL D'ACQUISITION ET DE RESTITUTION	Page 15
5.1 Installation d'un dispositif de vidéo protection urbaine	
5.2 Aménagement du local technique dédié	
5.3 Réseau de transmission	
5.4 Affichage d'info public	
ARTICLE 6 : ESSAIS – RECEPTION	Page 26
6.1 Vérification, essai et mise en service	
6.2 Réception	
ARTICLE 7 : ASSISTANCE TECHNIQUE PARAMETRAGE	Page 29
7.1 Assistance technique	
7.2 Paramétrage	
ARTICLE 8 : GARANTIE ET MAINTENANCE	Page 29
8.1 Garantie	
8.2 Maintenance	
8.3 Lot de maintenance	
8.4 Travaux supplémentaires hors marché	
ARTICLE 9 : FORMATION ET ACCOMPAGNEMENT POUR PRISE EN MAIN	Page 32
ARTICLE 10 : LOCALISATION DES CAMERAS ET CHAMPS DE VISION	Page 33
ARTICLE 11 : FIBRE OPTIQUE ET COURANT FORT	Page 33
11.1 Cadre général	
11.2 Les cheminements extérieurs aux bâtiments	
11.3 Les cheminements intérieurs	
11.4 Traversés des chambres de tirage	
11.5 Aiguillage des fourreaux	
11.6 Baie de brassage	
11.7 Les boîtiers d'épissurage	
11.8 Câblage optique à déployer	
11.9 Les répartiteurs optiques	
11.10 La connectique optique mono mode	
11.11 Alimentation électrique	
11.12 Test à effectuer par le titulaire	

CHAPITRE 3 : GENIE CIVIL VRD

Page 38

ARTICLE 12 : ETENDUE DES PRESTATIONS

Page 38

- 12.1 Généralité
- 12.2 Electricité
- 12.3 Modifications
- 12.4 Demande d'autorisation à réaliser avant les travaux

ARTICLE 13 : DESCRIPTION DES OUVRAGES

Page 39

- 13.1 Objet de l'entreprise
- 13.2 Consistance des travaux
- 13.3 Réseaux existants
- 13.4 Description des travaux

ARTICLE 14 : PROVENANCE QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX

Page 40

- 14.1 Provenance des matériaux
- 14.2 Matériaux pour remblais
- 14.3 Sable anti contaminant
- 14.4 GNT
- 14.5 Granulats pour enduit et imprégnation
- 14.6 Granulats pour béton bitumeux
- 14.7 Béton bitumineux
- 14.8 Béton désactivé
- 14.9 Granulat pour enrobés fin 0/6
- 14.10 Nature et caractéristiques des liants pour matériaux enrobés
- 14.11 Emulsion de bitume en imprégnation
- 14.12 Couche d'accrochage
- 14.13 Agrégats pour mortier et béton
- 14.14 Ciments
- 14.15 Composition du mortier et des bétons
- 14.16 Confection du mortier et des bétons
- 14.17 Fourreaux

ARTICLE 15 : MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

Page 46

- 15.1 Implantation des travaux
- 15.2 Déblais
- 15.3 Composition, fabrication et mise en œuvre des bétons bitumeux
- 15.4 Transport des matériaux enrobés
- 15.5 Tranchées électricité et réseau
- 15.6 Pose des fourreaux
- 15.7 Aiguillage des fourreaux
- 15.8 Tolérances en nivellement et en surfacage
- 15.9 Tranchées

ARTICLE 16 : FOURNITURE ET POSE DES MATS

Page 50

- 16.1 Conditions générales
- 16.2 Conditions spécifiques

CHAPITRE 1

PREAMBULE ET GENERALITES TOUS CORPS D'ETAT

I. : OBJET

Le présent **Cahier des Clauses Techniques Particulières** a pour objet de définir les prestations, les fournitures et les travaux nécessaires à la mise en place d'un dispositif de vidéo-protection urbain dont le choix technologique a été fait par la commune.

Développant une politique de prévention en faveur de la sûreté des personnes et des biens, la ville a décidé de mettre en œuvre de nouveaux outils de prévention contre les risques de malveillance.

La mise en place du dispositif de vidéo-protection est prévue dans le respect de la réglementation en vigueur, tout particulièrement de la loi n° 95-73 du 21 janvier 1995 modifiée par la loi 2006-64 du 23 janvier 2006, ainsi que du décret d'application n° 96-926 du 17 octobre 1996 modifié par le décret n° 2006-929 du 28 juillet 2006. Ce dispositif respecte également strictement les dispositions inscrites dans l'arrêté du 3 août 2007 et son annexe technique.

POUVOIR ADJUDICATEUR

Ville de DRAP
M. Robert NARDELLI, Maire
34-36 avenue Jean Moulin
06340 DRAP
Tél. : 04 97 00 06 30

MAITRISE D'ŒUVRE

PROTECN@
M. Stéphane LAMBERT
472, rue Marius PETIPA
34080 MONTPELLIER
Tél. : 06 68 77 20 06

Le marché concerne la mise en œuvre d'un système de vidéoprotection urbaine comprenant :

- La mise en œuvre sur le territoire de la commune, d'un dispositif complet de vidéoprotection urbaine sur plusieurs Tranches; composé notamment :
 - *De caméras couleur vidéo Dômes Mobiles et Fixes IP de Haute Définition Infra Rouge.*
 - *Des équipements de transmission et de centralisation des données.*
- La mise en place dans un local technique dédié de la Mairie du stockage d'information comprenant :
 - *La baie de brassage et les serveurs numériques sécurisés de stockage*
- La mise en service dans ce même local dédié de la Mairie d'un Poste de Supervision Urbain comprenant :
 - *La réalisation d'un poste d'exploitation.*
- D'un déport des images à la Gendarmerie Nationale de La Trinité.
- Les affichages de l'information du public.
- La mise en service de l'ensemble du projet de vidéoprotection.
- La réalisation des Dossiers des Ouvrages Exécutés de fin de réalisation (D.O.E).
- La formation des futurs exploitants.
- La réalisation d'un contrat de maintenance.

II. : ORGANISATION ET RENDEZ-VOUS DE CHANTIER

Organisation et délai de réalisation

Les délais d'exécution des travaux est de **3 Mois Maximum y compris le mois de préparation** à compter de l'ordre de service.

L'entreprise soumettra au Maître d'Ouvrage un calendrier d'exécution détaillé, conforme aux dispositions indiquées par l'acte d'engagement et le CCTP. Ce calendrier d'exécution des travaux, dûment signé par l'entreprise, aura valeur de pièce du marché.

Le titulaire désignera dès l'ordre de service de début de travaux, un responsable unique, interlocuteur du représentant du Maître d'Ouvrage pendant toute la durée de la mise en œuvre du chantier.

Rendez-vous

Le Maître d'œuvre organise les rendez-vous de chantier périodiques et le Maître d'Ouvrage les rendez vous exceptionnels. Il est prévu une réunion de suivi de chantier toutes les deux ou trois semaines en fonction de l'avancement des travaux et des difficultés rencontrés.

L'entreprise est tenue de se faire représenter à ces rendez-vous au minimum par le responsable du chantier, habilité à prendre toutes les décisions à la demande du Maître d'Ouvrage.

La réalisation des travaux est soumise aux contraintes organisationnelles suivantes, que l'entreprise doit prendre en compte lors de l'avancement de ses études, approvisionnements et travaux :

- L'entreprise remettra aux dates prévues lors des réunions d'avancement tous les documents et renseignements concernant ses études et travaux demandés.
- L'entreprise précisera par écrit, dès le début de ses études, tous les renseignements techniques nécessaires pour réaliser les prestations demandées dans le cadre de la présente opération. Elle justifiera ses demandes par référence à l'un des articles du présent CCTP.

CHAPITRE 2

FOURNITURE ET POSE DE CAMERAS DE VIDEO PROTECTION AVEC BAIES D'ENREGISTREMENT – PSU DEPORT GENDARMERIE NATIONALE

2.1 DEFINITION DU PROJET

Le pouvoir adjudicateur de cette collectivité a défini :

- Plusieurs zones à surveiller définies comme ci-dessous, une étude d'implantation de caméras dont la description technique est donnée au CCTP en Annexe 1, a été menée.
- La technique de transmission des informations retenue par la collectivité est la Boucle Locale Radio Sécurisée (BLR).
- L'aménagement du Local Technique de Stockage et du Poste de Supervision Urbain au sein de la Mairie dans un local dédié.
- La durée d'enregistrement des images sur 15 jours (en prévoyant 20% de capacité de stockage en plus en cas d'extension future).
- Déport des images à la Gendarmerie Nationale de la Trinité

➤ ZONES DE SURVEILLANCE

Les Zones à surveiller : (voir en ANNEXE 1 : Implantation des caméras et zone de visionnage)

La ville souhaite créer un réseau de vidéo protection urbaine dans plusieurs quartiers distincts de la commune, constitué de **25 caméras** au total.

C1F HD IR CC	E/S VILLE: Bd du Général de Gaulle / Bd Roma
C2F IR VPI	E/S VILLE: Bd du Général de Gaulle / Bd Roma
C3F HD IR CC	Bd du Général de Gaulle / Chemin de Arnulf
C4F HD IR mini dôme	Bd du Général de Gaulle / Chemin de Arnulf
C5M HD	Parking Avenue Jean Moulin
C6M HD	Place de la Libération
C7M HD	Avenue J. Moulin, du G. de Gaulle et de Stalingrad
C8M HD	Avenue du G. de Gaulle / Crèche de la Formigua
C9F HD IR CC	Avenue du G. de Gaulle / Crèche de la Formigua
C10F HD IR CC	E/S VILLE: Bd De Stalingrad / Rue de la Gare
C11F IR VPI	E/S VILLE: Bd du Stalingrad / Rue de la Gare
C12F HD IR CC	E/S VILLE: Bd du Général de Gaulle / D2204 / D915
C13F IR VPI	E/S VILLE: Bd du Général de Gaulle / D2204 / D915
C14F HD IR CC	E/S VILLE: Bd du Général de Gaulle / Plan de Rimont / Chemin de l'Ubac
C15F IR VPI	E/S VILLE: Bd du Général de Gaulle / Plan de Rimont / Chemin de l'Ubac
C16F HD IR CC	E/S VILLE: Bd du Général de Gaulle / Route des Croves / Pont de Peille
C17F IR VPI	E/S VILLE: Bd du Général de Gaulle / Routes des Croves / Pont de Peille
C18M HD	Parking Stade promenade du Paillon / Allée Jacques Prévert
C19M HD	Chemin montant Virgile Barel
C20F HD IR CC	Avenue Virgile Barel
C21F HD IR CC	Avenue Virgile Barel
C22M HD	Rue Aragon / Impasse de Mas Viel
C23F HD IR CC	E/S VILLE: Chemins du Laghet / du Grec
C24F IR VPI	E/S VILLE: Chemins du Laghet / du Grec
C25F HD IR CC	Chemin Sainte Catherine

Rappel de la prestation :

- Fournir, installer, raccorder et régler ces **25 caméras Dômes mobiles et fixes IP FULL HD couleurs IR** à implanter sur la voie publique et l'ensemble des équipements, supports et accessoires nécessaires à leur bon fonctionnement.
- Fournir et installer l'ensemble des équipements, supports et accessoires nécessaires à leur bon fonctionnement.

L'ensemble du transfert de flux des images se fera par un réseau privé déployé par le prestataire pour cette installation, en Boucle Locale Radio (B.L.R) et la Fibre Optique (FO).

Durée de stockage des informations sur 15 jours
(en prévoyant 20% de capacité de stockage en plus en cas d'extension future).

➤ **POSTE DE SUPERVISION URBAIN (PSU) A LA MAIRIE DANS UN LOCAL DEDIE**

Au niveau du Local Technique de Stockage des informations :

- La partie technique (Baie, enregistreurs, onduleur, PC Tours, etc.) se trouvera dans un local dédié et protégé à la Mairie.

Au niveau du Poste de Superviseur Urbain (PSU) :

- La supervision générale (1 poste d'exploitation et 1 mur d'images) se fera dans le même local dédié et protégé au niveau de la Mairie. La vocation première sera la relecture des images vidéo par des personnes habilitées et nommées par le Maire de la commune.

➤ **DEPORT DES IMAGES A LA GENDARMERIE NATIONALE**

Au niveau du Déport d'images à la Gendarmerie Nationale (GN)

La supervision générale (1 poste d'exploitation avec 1 écran mural) avec prise de main à distance du projet dont la convention entre La Mairie et la Gendarmerie Nationale a été réalisée se fera dans les locaux de la GN de la Trinité.

Le prestataire devra :

- Fournir, installer les logiciels permettant de centraliser, visualiser, télécommander, gérer, enregistrer et déporter les images des 25 caméras représentant la quantité totale pour ce projet de vidéoprotection, au PSU de la Mairie et vers la Gendarmerie Nationale.
- Fournir, installer et configurer dans un local dédié de la Mairie un poste de travail (exploitation) avec 2 moniteurs LCD de 24 pouces minimum (graphique et visualisation) et un joystick pour visualiser en temps réel les images et prendre la main à distance sur les caméras dômes mobiles.
- Fournir, installer et configurer dans un local dédié de la Mairie un mur d'images avec 2 moniteurs LCD de 42 pouces pour visualiser en temps réel les images.
- Fournir, installer et configurer dans un local dédié de la Gendarmerie Nationale un poste d'exploitation avec 1 moniteur LCD de 20 pouces minimum et un joystick pour visualiser en temps réel les images et prendre la main à distance avec accord de la municipalité sur les caméras dômes mobiles.
- Former les utilisateurs et les techniciens d'exploitation (Commune et Gendarmerie)
- Maintenir les logiciels et matériels mis en place. A cet effet le prestataire proposera un contrat de maintenance dans lequel entre autres, il indiquera :
 - Les éléments couverts
 - Les délais d'intervention
 - Les différents moyens de contact possibles
 - les modalités prévues en cas de remplacement de matériel.
 - les modalités quant aux différentes mises à jour (logiciel, matériel, ...)

Les images pourront être visualisées et exploitées en temps réel, au rythme de 25 images par seconde à 1080P par les opérateurs de ce PSU et du dépôt GN.

Pour information, nous demandons qu'un seul flux pour l'ENREGISTREMENT et la VISUALISATION à 1080p 25IPS minimum de compression H.264 pour l'ensemble des caméras Full HD

Le présent C.C.T.P a pour objet de préciser les prescriptions techniques particulières de cette opération :

Nota : Aucun supplément de prix ne pourra être demandé du fait de prestations qui auraient été oubliées ou sous-estimées par ignorance des conditions d'exécution.

Les éventuelles spécifications techniques relatives à l'achèvement des travaux dans les règles de l'art qui ne figureraient pas au présent CCTP sont implicitement intégrées au CCTP.

2.2. FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE DES EQUIPEMENTS D'EXTREMITES ET CENTRALISES

L'ensemble des installations (caméras, matériels dans les coffrets ou armoires techniques, équipements PC, etc.) sera protégé contre la foudre.

Le titulaire doit assurer la fourniture et la mise en œuvre de ces équipements :

2.2.1 Les matériels d'acquisition en Full HD

Les matériels d'acquisition comprennent :

- Des caméras couleur **Dômes Mobiles Full HD IK10, Fixes Full HD IK 10 et Fixes pour reconnaissance de plaques d'immatriculation** en E/S Ville

Ces caméras seront posées sur candélabre, mât, façade et toiture de Bâtiments communaux, collectifs ou habitations. Ces caméras doivent intégrer un dispositif jour / nuit permettant la visualisation de zones sensibles la nuit avec ou sans un éclairage public.

Ces caméras sont utilisées principalement pour la surveillance d'espaces sensibles, bâtiments publics et d'axes routiers pour la lecture de plaque d'immatriculation.

Leurs caractéristiques minimum sont jointes dans ce dossier.

L'alimentation de ces caméras se fera à partir d'une armoire de rue fournie par le prestataire si nécessaire comportant :

- *L'arrivée en courant fort ou à partir d'un point défini par le maître d'ouvrage aux niveaux de bâtiments communaux ou collectifs, ou par batterie rechargeable la nuit **en moins de 6 heures maximum** par l'éclairage public,*
- *Les protections adaptées,*
- *Et les raccordements vidéo des caméras vers le réseau de transmission.*

Le Maître d'ouvrage avec la Maîtrise d'œuvre indiquera lors de la visite des sites obligatoire, l'endroit même ou devra être récupéré l'alimentation électrique nécessaire à chaque caméra pour un bon raccordement du prestataire. Voir en ANNEXES 2 et 3 (Travaux, Raccordements et Google du projet).

2.2.2 Les matériels de restitution

Ces matériels constituent l'équipement du PSU installé dans les locaux de la Mairie et du dépôt des images au niveau de la Gendarmerie Nationale.

Ce PSU est le poste de gestion, de surveillance et de commande des équipements de terrain et accueille les agents d'exploitation assurant les fonctions de gestion du dispositif et notamment :

- La programmation des positions des caméras.
- Le pilotage site (azimut, site, zoom,...), dans le cas d'utilisation de dôme mobiles.
- La programmation des différents scénarii.

Le PSU est en liaison avec :

- Les zones sensibles à vidéo-surveiller.

Le déport d'images est le poste de gestion à distance, de surveillance et de commande (prise de main sur le projet) des équipements de terrain et accueille les agents d'exploitation assurant les fonctions de gestion du dispositif et notamment :

- Le pilotage site avec prise de main sur le projet (convention Mairie et GN)
- La relecture à distance sur 24 heures des informations stockées à la GM

Le déport d'images est en liaison avec :

- Les zones sensibles à vidéo-surveiller et le stockage des informations pour relecture à distance.

2.2.3 Réseau de transmission B.L.R

Le titulaire assurera la fourniture et la mise en œuvre des liaisons B.L.R sécurisée depuis chaque caméra vers le local technique de stockage situé dans les locaux de la Mairie.

Ceci comprend :

- Le matériel d'extrémité du réseau de transmission des images,
- L'alimentation électrique de ces équipements,
- Le transport des images,
- Les connexions entre ce support et les caméras,
- L'interconnexion entre la BLR et les différents points relais mis à la disposition de la commune.

L'entreprise est supposée connaître l'ensemble du projet. Elle vérifiera les éléments mis à sa disposition au moment de l'établissement de sa proposition.

Le titulaire reconnaît :

- Avoir contrôlé toutes les indications des plans et documents, s'être assuré qu'elles sont exactes, suffisantes et concordantes, s'être entouré de tous les renseignements complémentaires éventuels auprès du Maître d'Ouvrage. Il est tenu de signaler à celui-ci toutes les imprécisions ou erreurs et lui demander les précisions nécessaires.
- Avoir procédé à une visite des lieux (voies publiques, implantation des caméras, Poste de Visualisation, passage de la FO existante si existante) et s'être rendu compte de l'importance et de la nature des travaux à effectuer ainsi que de toutes les difficultés pouvant résulter de leur exécution.
- Avoir pris connaissance de toutes les conditions de fonctionnement et d'organisation de l'opération (stockage des matériels, moyens en outillage, installation des chantiers...)
- Etre lié par le secret professionnel envers les tiers, quant aux plans, passage de câbles etc.

2.2.4 Réseau de transmission en Fibre Optique.

Voir ARTICLE XI Fibre Optique et Courant Fort

III. BESOINS ET OBJECTIFS

3.1 OBJECTIFS

3.1.1 La dissuasion

Les moyens qui seront mis en œuvre dans le cadre du présent marché ont fait et feront l'objet d'une information auprès des administrés. Les équipements ne seront donc pas dissimulés mais disposés pour donner à penser aux individus concernés qu'ils n'ont peut-être pas localisé toutes les caméras.

3.1.2 L'amélioration des moyens mis à la disposition de la collectivité

Le système constituera un outil au service de cette collectivité :

- Outil de surveillance,
- Outil d'identification des cibles, afin de disposer des éléments suffisamment précis pour engager les interventions à bon escient par la Police Nationale

L'aide aux actions de cette commune amène à enregistrer, en permanence, toutes les images utiles dans le respect des autorisations légales prévues par la Loi.

Les objectifs de fonctionnement

Ils s'expriment en termes :

- De performance et d'ergonomie,
- De sécurité de fonctionnement,
- Et de capacité d'évolution.

Les objectifs de performance des équipements de prise de vue

Ces objectifs imposent :

- Des images couleur de très bonne qualité et de haute définition de jour comme de nuit (Infra Rouge).
- Un angle de vision adapté à la demande du projet pour chaque caméra.
- Une plage de distances de vision adaptée.
- Une résolution compatible avec celle souhaitée pour les images sélectionnées.
- Une rapidité de mise au point automatique (autofocus) ou manuelle.
- Une qualité de restitution adaptée aux conditions défavorables (nuit, pluie, neige, brouillard,...).
- La capacité à réagir rapidement à des modifications d'éclairage.

Les objectifs d'ergonomie

Ces objectifs imposent en matière d'utilisation :

- La rapidité d'appréhension des situations sur l'ensemble des caméras.
- Une bonne acuité de visualisation des images sélectionnées sur les écrans de copie de jour comme de nuit.

Ces objectifs imposent en matière d'ergonomie de présentation:

- La simplicité.
- La rapidité des manipulations.

Les objectifs de sécurité de fonctionnement

Ces objectifs imposent :

- Une gestion des alarmes de maintenance en provenance des équipements qui seront déployés.

Les objectifs de capacité d'évolution du système

Ces objectifs imposent :

- Des possibilités d'adjonction de caméras et d'enregistreurs sur les zones déjà équipées.
- La possibilité d'étendre, à terme et sans refonte du système, le réseau de vidéoprotection qui sera implanté dans de nouveaux quartiers.
- Possibilité de raccorder les caméras sur fibre optique.

Les utilisateurs du système.

Les utilisateurs du système seront désignés par le Maire de la ville. Si l'accès aux images est libre pour les agents habilités, l'accès aux fonctions traitement, stockage, gravure et impression des images sera, quant à lui, «hiérarchisé et sécurisé».

3.2 TYPOLOGIE DES CIBLES

La surveillance qui pourra être assurée sera de type « statique » et orientée davantage vers l'ambiance générale du lieu:

- Surveillance de voie publique.
- Visualisation de plaques d'immatriculation.
- Surveillance de bâtiments publics.

IV. : GENERALITES

Le titulaire doit s'assurer sur place de la possibilité de mettre en œuvre les fournitures et équipements tels que prévus au présent CCTP.

4.1. ETENDUE ET LIMITE DES OUVRAGES

Les prestations et fournitures devront comprendre l'ensemble des moyens nécessaires à l'achèvement complet, en ordre de marche, paramétrés selon les besoins du Maître d'Ouvrage.

Aucune substitution d'appareils ou de matériels prévus ne sera tolérée sauf exception ou autorisation du Maître d'Ouvrage, après une demande formulée par écrit (Recommandé avec accusé de réception). Tous les matériaux et travaux présentant des défauts seront refusés et les conséquences de ce refus (démontage, enlèvement, retards, etc.) seront imputées à la charge du prestataire.

Pour ce qui concerne les équipements ou les procédés non éprouvés, une approbation devra être demandée au Maître d'Ouvrage après essais faits suivant la demande.

Les frais de ces essais seront supportés par le titulaire :

Pour les travaux qui nécessiteraient du génie civil :

- Le prestataire prendra à sa charge tous les moyens nécessaires à la remise en état initial.

Pour les travaux sur les bâtiments (privés ou publics) :

- Le prestataire prendra à sa charge tous les moyens nécessaires à la remise en état initial (étanchéité, rebouchage, peinture, ...).

Les matériels détériorés du fait du prestataire seront remplacés par ses soins. (Poteaux, candélabres, ...)

4.2. NORMES ET REGLEMENTS

Les prestations, services, matériels & installations devront être conformes aux normes, règlements et décrets (éditions en vigueur à la date de signature du marché) et respecteront les règles de l'art, résumées ci-après de manière non exhaustive, applicables dans leur dernière édition complétée de leurs additifs. Le système de vidéoprotection sera strictement conforme à la législation, en particulier au niveau de la préservation de la vie privée des personnes et des lieux d'habitation. L'ensemble des ouvrages devra répondre aux prescriptions des normes et règlements régissant les travaux de construction en France métropolitaine, ainsi que les normes internationales relatives aux réseaux de télécommunications. En cas de divergence entre spécifications, la spécification la plus contraignante sera toujours retenue. Les prestations devront être conformes aux clauses de l'ensemble des lois, décrets, arrêtés, règlements, circulaires, normes et tous les textes nationaux ou locaux applicables aux ouvrages de la présente opération, en particulier en :

4.2.1 Vidéoprotection :

- Les Articles 10 et 10-1 de la loi n°95-73 modifiée du 21 janvier 1995 d'orientation et de programmation relative à la sécurité.
- Le Décret n°96-926 du 17 octobre 1996 modifié pris pour l'application de l'article 10 de la loi du 21 janvier 1995.
- La Circulaire du 22 octobre 1996 relative à l'application de l'article 10 de la loi n°95-73 du 21 janvier 1995.

- Le Décret n°97-46 du 15 janvier 1997 relatif aux obligations de surveillance ou de gardiennage incombant à certains propriétaires, exploitants ou affectataires de locaux professionnels ou commerciaux.
- Le Décret n°97-47 du 15 janvier 1997 relatif aux obligations de surveillance incombant à certains propriétaires ou exploitants de garages ou de parcs de stationnement.
- La Loi n°2006-64 du 23 janvier 2006 relative à la lutte contre le terrorisme et portant dispositions diverses relatives à la sécurité et aux contrôles frontaliers.
- L'Arrêté du 26 septembre 2006 portant définition des normes techniques des systèmes de vidéosurveillance.
- L'Arrêté du 03 août 2007 portant définition des normes techniques des systèmes de vidéoprotection ainsi que sur l'interopérabilité des systèmes de stockage et d'exportation des données vers les forces de Police et de Gendarmerie Nationale
- L'Arrêté du 18 mai 2009 portant création d'un traitement automatisé de contrôle des données signalétiques des véhicules
- L'Arrêté du 6 mars 2009 fixant les conditions de certification des installateurs de vidéoprotection
- La Circulaire INTD0900057C du 12 mars 2009 exposant les modifications apportées à la réglementation sur la vidéoprotection

4.2.2 Hygiène et sécurité des travailleurs et génie civil:

- Le CCAG travaux
- Le CCTG conception et réalisation d'un réseau d'éclairage public approuvé par décret du 6 mai 1988
- Le code du travail dans sa dernière édition
- Les Articles R 238-18 du Code du Travail, alinéas 1er, 3ème, 5ème et 6ème et 238-19 du décret 94 1159 du 26 décembre 1994 et aux articles R 238-48 à R 238-56 du décret 95-543 du 4 mai 1995
- Le code de la construction et de l'habitation
- Le Règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux ERP
- Le règlement sanitaire départemental
- Le Décret d'application n°65-48 du 8 janvier 1965
- Le Décret du 21 novembre 1942 en ce qui concerne les mesures particulières d'hygiène applicables au personnel travaillant de façon habituelle dans les égouts et sa circulaire d'application du 13 février 1943
- Le Décret n°91-1147 du 14 octobre 1991 sur les demandes de renseignements sur l'existence et l'implantation d'ouvrage souterrains, aériens ou subaquatiques (DR) et les déclarations d'intention de commencement de travaux (DICT)
- Les recommandations de l'ARCEP Autorité de Régulation des Communications Electroniques et des Postes
- Le Code de l'urbanisme
- La loi du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement
- Le Décret du 14 novembre 1988 N° 8 8-1056 (J.O du 24.11.1988), relatif à la protection des travailleurs dans les établissements mettant en œuvre des courants électriques
- Le décret du 15 novembre 1973 N° 73-048 (J.O du 21.11.1973), fixant la partie réglementaire du Code du Travail
- L'ensemble des normes UTE et en particulier la NF C 15-100
- L'ensemble des documents techniques unifiés (DTU), y compris les additifs, modifications ou errata ainsi que les textes relatifs à la CEM.

4.2.3 Normes et règlements :

- Les Spécifications techniques générales de câblage n°2006, version 2.07 c
- La Norme NF C 12 100 – Protection des travailleurs qui mettent en œuvre des courants électriques
- La Norme NF C 13 100 – Poste de livraison établi à l'intérieur d'un bâtiment et alimenté par un réseau de distribution public de 2ème catégorie
- La Norme NF C 13 200 – Installation électriques à haute tension
- La Norme NF C 14 100 – Installation de branchement à basse tension

- La Norme NF C 15 100 – Installations électriques BT – Règles et additifs
- La Norme NF C 17 200 – Installations d'éclairage public
- La Norme NF C 32 024 – méthodes d'essais communes pour les matériaux d'isolation et de gainage des câbles électriques
- La Norme NF C 32 060 – polyéthylène pour enveloppes isolantes et gaines de câbles de télécommunication
- La Norme NF C 32 070 – conducteurs et câbles isolés pour installations (+additif 1 et 2)
- Les Normes NF C 46 020 /21/22 en ce qui concerne la compatibilité et les rayonnements électromagnétiques
- Le Décret 72-1120 du 14 décembre 1972 en ce qui concerne les attestations de conformité des travaux électriques
- Les Normes NF EN 50081 et 55022 relatives à l'émission
- La Norme NF EN 50082 relative à l'immunité
- La Norme ISO 11 801 sur le câblage de catégories 5 et 6
- La Norme EN 50 173 sur le câblage de catégories 5 et 6
- La Norme EN 55.024 concernant l'immunité aux décharges électrostatiques (CEI 801.2) aux champs électrostatiques (CEI 801.3) aux impulsions à front raides (CEI 801.4) aux parasites (CEI 801.6)
- Les Normes réseaux Ethernet : IEEE 802.1s, IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.1d Spanning Tree Protocol, IEEE 802.3ad, IEEE 802.3af, IEEE 802.3z, IEEE 802.3x, IEEE

4.2.4 Ergonomie des pupitres et salles de contrôle :

- La Norme ISO 11064 DU 15 AVRIL 2005 sur la conception ergonomique des centres de commande
- La Norme NF EN 894-2 de décembre 2008 relative aux Principes ergonomiques de signalisation applicable aux postes de travail
- La Norme NF X 35-102 du 20 décembre 1998 relative à la conception ergonomique de l'espace de travail et bureaux.
- Normes d'accessibilités pour handicapé pour le Poste de Supervision Urbain

4.2.5 Divers

- Les normes et classifications AFNOR et APSAD,
- Les règles de l'Art couramment admises par la profession.

De manière générale, l'entreprise devra respecter l'ensemble des textes règlementaires (lois, décrets arrêtés, circulaires) et para règlementaires (normes, DTU, avis techniques et solutions techniques). Si, au cours des travaux, de nouveaux règlements entrent en vigueur, l'entreprise est tenue d'en référer par écrit au Maître d'œuvre. Les textes de base énoncés dans le présent document ne présentent aucun caractère limitatif et ne constituent qu'un rappel.

4.3. EVOLUTION DES SYSTEMES

Le présent C.C.T.P. définit les clauses techniques retenues à ce jour. Le dispositif et les matériels proposés doivent être également dotés de capacités d'évolution en fonction des nouvelles technologies numériques et de transmission du signal vidéo. Le soumissionnaire veillera à ce que le réseau de transmission proposé ainsi que les matériels de traitement du signal puissent assurer éventuellement la transmission d'autres types de signaux (VDI) tels que ceux affectés aux systèmes de télésurveillance, transmission d'alarmes, téléphonie sur IP, etc. Le prestataire s'assurera de mettre en place à chaque bout de la liaison les équipements informatiques (Switchs adaptés) qui gèrent la qualité de services pour transmettre les flux en fonction de leur priorité (téléphonie, vidéo, data).

A ce sujet, l'étude de faisabilité détaillée et un synoptique en liaison BLR devra être jointe au mémoire technique.

V. : SPECIFICATIONS TECHNIQUES DU MATERIEL D'ACQUISITION ET DE RESTITUTION

5.1. INSTALLATION D'UN DISPOSITIF DE VIDEO PROTECTION URBAINE

5.1.1 Etendue des fournitures et prestations

Les fournitures et prestations à réaliser comprennent :

- La fourniture et l'installation des équipements déportés (caméras, antennes radio, fixations, supports, armoires d'alimentation et de répartition, bloc d'alimentation caméra), le tirage des câbles dans les infrastructures existantes ou à créer ou la fixation en façade des câbles entre la caméra, l'antenne radio et l'armoire de rue, la mise en place des protections mécaniques des remontées aéro-souterraines.
- Les alimentations des caméras et des antennes radio.
- La fourniture et l'installation des protections adéquates sur les alimentations mises à disposition, parasurtenseurs et liaisons équipotentielles compris.
- La fourniture, la pose, l'alimentation et la mise en œuvre du réseau de transmission (BLR, Ethernet, Fibre, etc.) entre les caméras, les points relais et la salle mis à disposition à la Mairie pour recevoir le Poste de Visualisation.
- Les enregistreurs numériques de stockage des informations.
- Les logiciels de gestion et d'exploitation de la vidéoprotection.
- L'installation, les raccordements aux réseaux de distribution existants et aux réseaux extérieurs, le paramétrage et les tests des différents composants et de leurs organes périphériques.
- La réalisation du Poste de Visualisation, de l'ensemble et raccordement des équipements pour une exploitation performante **et sans interruption électrique**.

5.1.2 Formalités

Le titulaire aura à sa charge l'ensemble des formalités auprès des Administrations, Organismes, Sociétés ou particuliers dont le dispositif relèvera (notamment la Direction Générale de la Réglementation, EDF, l'Architecte des Bâtiments de France, etc.). Il informera par écrit le Maître d'Ouvrage de l'avancement de ses démarches.

5.1.3 Points surveillés

Les prises de vue devront être effectuées en permettant un strict respect de la vie privée des riverains en application de la loi du 21 janvier 1995 et de son décret d'application du 17 octobre 1996. C'est pourquoi le titulaire proposera de façon impérative des équipements limitant les zones de visualisation par l'activation de masques vidéo automatiques. Il s'entend par point surveillé, l'ensemble des matériels situés sur une zone géographiquement homogène. Sur ce point une ou plusieurs caméras sont reliées par un équipement unique à un point d'accès au réseau de transmission de l'image.

5.1.4 Implantations des caméras et des antennes radio.

L'installation du dispositif doit être conforme au programme établi par le Maître d'Ouvrage en matière de zones à surveiller, voir en Annexes 1 et 3 le dossier d'implantation des caméras et le zonage à respecter sur Google. Le titulaire devra donc, en collaboration avec le représentant du Maître d'Ouvrage mener l'étude pour définir, en fonction des zones à surveiller et du transfert du flux vidéo, les emplacements exacts des caméras, des antennes radio et des points de raccordement aux réseaux. Le titulaire doit se conformer, sur la base d'un programme établi par le Maître d'œuvre fourni aux services chargés de la coordination des travaux, à la réglementation en vigueur sur le territoire.

En particulier, le titulaire devra :

- Prévoir de peindre les câbles, les caméras ou antennes radio fixés en façade selon les prescriptions de l'Architecte des bâtiments de France ou de la collectivité en fonction de leur demande.

- Prévoir un plan d'implantation général et des plans de détails joints en annexe qui spécifient l'implantation des caméras et des antennes radio.
- Définir site par site les supports, consoles ou mâts, etc.
- Prévoir l'alimentation électrique des caméras et des antennes radio à partir d'un point donné sur les plans de détail.
- L'installation d'une protection adaptée sur le point d'alimentation électrique.
- La protection du câblage extérieur par une protection anti-vandale.

5.1.5 Architecture générale de l'installation

Le mémoire justificatif établi par le candidat doit décrire et représenter l'architecture générale de l'installation d'une manière précise avec plans à l'appui.

A ce sujet un synoptique général d'étude détaillé représentant l'infrastructure complète mise en place du projet devra être joint au mémoire technique.

5.1.6 Les caméras, leurs alimentations et leurs supports

La topologie des lieux et le mode principal d'exploitation envisagé conduisent à la mise en œuvre d'un réseau de vidéoprotection principalement constitué de caméras couleur, de types caméras Dômes mobiles et Fixes.

➤ Dôme mobiles couleur IP Full HD IR IK10

Orientable en azimut sur 360° équipé de zoom motorisé avec infrarouge intégré de 100m minimum avec stabilisateur d'images, suffisamment puissant pour visualiser et identifier une scène à des distances indiquées dans les Annexes 1, 2 et 3 dont le rôle sera d'assurer une surveillance d'ensemble (cycles de prépositions). Le type de caméra sera adapté au projet en fonction des zones à visionner et de l'attente du Maître d'ouvrage lors de la visite organisée pour la prise de connaissance du projet.

➤ Fixe couleur IP Full HD IR IK 10

Grand Angle ou Non, Panoramique 180°/360°, dans un bloc tout-en-un ou mini-dôme, avec objectif fixe vari focale pour une surveillance détaillée de certains espaces publics ou d'Entrée et de sortie de ville. Le type de caméra sera adapté au projet en fonction des zones à visionner et de l'attente du Maître d'ouvrage lors de la visite organisée pour la prise de connaissance du projet. (Voir en Annexes 1, 2 et 3) et équipée d'infrarouge intégré

➤ Fixe couleur IR Full HD IK 10 en Entrée et Sortie de ville pour la visualisation de plaques

Objectif fixe vari focale permettant la capture de plaque d'immatriculation à grande vitesse. Le type de caméra sera adapté au projet en fonction des zones à visionner et de l'attente du Maître d'ouvrage lors de la visite organisée pour la prise de connaissance du projet. (Voir en Annexe 1, 2 et 3). Ces caméras seront posées sur candélabre, mât, façade et toiture de Bâtiments communaux, collectifs ou habitations. **Elles doivent intégrer un dispositif jour / nuit permettant la visualisation de zones sensibles la nuit avec ou sans un éclairage public.** Ces caméras sont utilisées principalement pour la surveillance d'espaces sensibles, bâtiments publics, d'axes routiers et de capture de plaque d'immatriculation. Leurs caractéristiques minimum sont jointes dans ce dossier.

5.1.7 Le rôle des caméras fixes sera d'assurer la visualisation complète et constante de secteurs ayant une problématique particulière (point de passage obligé, accès bâtiment public, axe routier, visualisation de plaques d'immatriculation, etc.). Dotées d'une optique fixe, ces caméras ne sont orientables que manuellement (*avec, au moment de la mise en service avec les personnes compétentes de la collectivité, dispositif de verrouillage en position*).

Le choix de l'optique sera fait en prenant en compte les contraintes d'utilisation et d'installation :

- Etendue d'espace public à couvrir,
- Choix d'implantation / orientation évitant la visualisation de zones d'habitat privatif,

- Intégration discrète à l'environnement,
- Accès à une source d'alimentation permanente,
- Possibilité d'intégrer, à la caméra, un masquage de zone,
- Capacité à permettre un enregistrement sur détection d'activité,
- Mode commutation Jour / Nuit performant permettant le réglage de la qualité d'image,
- Système infrarouge intégré, adapté à l'espace à surveiller

5.1.8 Pour les dômes mobiles, le choix du modèle sera fait en prenant en compte les contraintes d'utilisation et d'installation :

- Etendue d'espace public à couvrir (en particulier en matière de portée optimale, pour le choix du zoom optique motorisé),
- Capacité à définir un cycle de prépositions ou un chemin de ronde continu (mise en œuvre automatique d'une fonction retour « au cycle de prépositions » ou au « chemin de ronde continu » lorsque l'opérateur aura relâché la main après une constante de temps paramétrable.
- Capacité à permettre un enregistrement sur détection d'activité en position fixe,
- Capacité à intégrer, dans la caméra, le dispositif de masquage dynamique des zones d'habitat privatif exigé par la réglementation en vigueur.
- Nature des supports utilisables (existants ou à créer),
- Hauteur de fixation susceptible d'être atteinte,
- Accès à une source d'alimentation permanente,
- Mode commutation Jour / Nuit performant permettant le réglage de la qualité d'image,
- Système infrarouge intégré pour les dômes IP HD IR d'une distance de 100m minimum

Le soumissionnaire précisera :

- Le type exact de caméra qu'il compte installer point par point avec une indication précise de sa sensibilité, de son angle de vision, etc.
- L'armoire de raccordement située à proximité de la caméra et regroupant une ou plusieurs alimentations courant fort.
- **La pose de coffrets batteries « standards » anti vandale (IK 10) au pied ou en hauteur des installations dans le cas d'une impossibilité d'un raccordement au réseau électrique local.**
- Les protections électriques inhérentes.
- Les connexions de distribution et de transmission.

Les candidats devront préciser :

- Comment sera réalisé l'intégration de ces coffrets en site urbain ainsi que leur positionnement et dimensions exactes.
- Comment seront réalisés les supports tels que : candélabre ou mât droit définis dans le dossier "localisation des caméras et champs de vision" joint en ANNEXE 1 et détaillé dans l'ANNEXE 2.

Le soumissionnaire précisera si ce coffret peut être placé à proximité de la caméra ou dans la caméra même.
Un exemple d'intégration doit être joint à la proposition. (Photo montage) Les caméras sont toutes reliées au Poste de Visualisation de la ville.

5.1.9 Le Poste de Supervision Urbaine PSU.

Ce Poste sera équipé pour permettre de gérer l'entrée d'au moins **25 caméras Full HD** et devra être évolutif pour une extension éventuelle du système.

La capacité de stockage permettra une durée d'enregistrement de 15 jours avec 20 % de capacité de stockage en plus en cas d'extension future.

La visualisation des caméras sera effectuée :

- Sur un poste de travail réalisé par 2 moniteurs LCD de 24 pouces minimum face à l'opérateur, son joystick, clavier et souris et sur un mur d'images réalisé par 2 écrans 42" minimum.

L'image vidéo exploitable devra être de très bonne qualité, fluide, nette pour que l'agent d'exploitation du dispositif puisse travailler dans de bonnes conditions et en temps réel s'il le souhaite mais surtout en différé. Le soumissionnaire détaillera l'ensemble des fonctionnalités disponibles en base et les possibilités d'évolution du système proposé.

En cas de coupure de courant, il est nécessaire de **prévoir un onduleur pour alimenter pendant 3 heures** l'ensemble des équipements du local technique de ce PSU.

5.1.10 Déport d'images à la Police ou Gendarmerie Nationale

Un report des images sera fait au niveau de la Gendarmerie Nationale de la Trinité sur 1 écran de 20'' minimum.

5.1.11 Transmission du signal vers les équipements centraux en BLR

La transmission du signal se fera entre autre par Boucle Locale Radio Sécurisée (BLR). Celle-ci devra être conforme aux directives 05-1080 et 05-1081 relatives à l'utilisation de la bande de fréquences 5,470 à 5,725 GHz, émises par l'Autorité de Régulation des Télécommunication, ainsi qu'à la plus récente directive Européenne ETSI EN 301 893 v1.7.1, notamment au système de détection automatique de radars (DFS). Elle pourra se faire par liaisons point à point et/ou point multipoints. Les équipements de transmission BLR devront au minimum, également être équipés de l'ATPC (contrôle automatique de gain).

Caractéristiques Radio minimales:

- Gamme de fréquence 5.470 – 5.725Ghz
- Technologie MIMO : débit utile évolutif jusqu'à 100Mbps minimum par antenne
- Nombre de canaux disponibles : 11 (avec canaux de 20 MHz)
- Largeur de canal disponible de 5, 10, 20 ou 40 MHz par pas de 5MHz
- Radio haute puissance de minimum 20dBm
- Mode de fonctionnement point d'accès/client ou pont (master/slave, bridge)
- Gestion de la bande passante par utilisateur et par direction (lien montant/descendant)
- Gestion des priorités sur le lien radio
- Contrôle Automatique de la Puissance de Transmission
- Gestion du DFS en conformité avec la norme ETSI EN 301 893 V1.7.1 minimum
- Détection automatique de canaux
- Outils d'aide à l'alignement radio (indicateurs de niveau de signal intégré, choix des fréquences)

Caractéristiques Réseau minimales :

- Gestion de la qualité de service en fonction du type de données (VDI : Voix Données Images)
- Support des VLAN (802.1Q minimum)
- Gestion du multicast et support d'IGMP
- Administration par le port Ethernet ou le lien radio
- Telnet et/ou SSH
- SNMP
- Adressage IPV4 DHCP ou fixe
- Mise à jour de la configuration et/ou du firmware à distance
- Outils d'aide au diagnostic intégrés (test de débit, découvertes des équipements du réseau)

Caractéristiques Sécurité minimales :

- Protocole de transmission radio propriétaire
- Encryptage WPA/WPA2 / AES
- Contrôle d'accès aux fonctions d'administration
- Filtrage par adresses MAC (listes d'autorisation ou d'interdiction)
- Blocage du port Ethernet et de la transmission radio à distance
- Indication de la qualité du lien radio

Caractéristiques physiques minimales

- Port Ethernet RJ45 avec auto-détection 100BASE-TX
- Alimentation via injecteur PoE compatible Secteur : 100–240 VAC 50–60 Hz ou Batterie : 9–36 VDC
- Consommation électrique : Max 15 W
- Températures en fonctionnement : -20°C à +50°C
- Boîtier IP65
- Résistance au vent : 200 km/h

5.1.12 Caractéristiques techniques et fonctionnelles des équipements.

Le système de vidéoprotection qui sera mis en place devra répondre au minimum aux caractéristiques définies par les lois en vigueur et des caractéristiques minimum définis ci-dessous. Si, au cours des travaux, de nouveaux règlements entrent en vigueur, l'entreprise est tenue d'en référer par écrit au Maître d'Ouvrage. Les textes de base énoncés dans le présent document ne présentent aucun caractère limitatif et ne constituent qu'un rappel.

5.1.12.1 Caméra couleur dôme mobile IP Full HD IR IK 10

De type « dôme à usage extérieur » les caméras mobiles installées seront d'un modèle identique et de fabrication courante. Pour satisfaire les exigences imposées par la législation en vigueur, elles sont dotées d'une fonction « occultation dynamique des zones d'habitat privatif ».

Ces caméras mobiles couleur IP Full HD IR IK 10 auront les caractéristiques fonctionnelles et techniques minimales suivantes :

- *Full HD 1080@25 images par seconde (mode PAL)*
- *IP66 selon EN 60529 - pénétration de corps solide, équipée de caissons à haute résistance aux chocs conçus pour répondre aux environnements les plus sévères (anti-vandale IK10)*
- *zoom optique > x20*
- *Basculement couleur/noir et blanc automatique pour les faibles luminosités.*
- *Capteur CMOS autofocus*
- *Sensibilité de 0,5 lux en couleur et 0,05 lux en N/B.*
- *Double flux H.264 Main/High Profile*
- *Conforme ONVIF profile S minimum*
- *Gamme dynamique étendue (WDR), et compensation contre-jour*
- *Déplacement de 5°/sec à 360°/sec sur préposition et 1°/sec à 90°/sec en manuel*
- *Déplacements sans butée panoramique 360° et tilt 180° autoflip minimum*
- *Vitesse de déplacement proportionnelle au zoom optique*
- *30 prépositions / 5 patrouilles programmables*
- *3 contacts d'entrées/sorties*
- *16 masques privatifs dynamiques*
- *Alimentation PoE+ 802.3at compatible Secteur : 100–240VAC 50–60Hz ou Batterie:9–36 VDC*
- *Mise à jour du firmware / configuration à distance*
- *Emplacement SD CARD*
- *T° de fonctionnement : - 20°C ~ + 50°C*
- *Système infrarouge intégré d'une distance de 100m minimum*

Le dôme proposé sera adapté au support de transport retenu. Il devra être capable de gérer des masques dynamiques. Ces masques devront être paramétrables à travers le réseau via des interfaces indépendantes des caméras. Le soumissionnaire précisera également les fonctionnalités évoluées du matériel proposé permettant d'optimiser l'exploitation a posteriori des images enregistrées et d'optimiser la maintenance (diagnostic, mise à jour du firmware ...).Le titulaire s'assurera que le matériel objet de son offre présentent des effets de rémanence les plus réduits possibles.

5.1.12.2 Caméra fixe couleur IP HD IR IK 10

De type couleur à usage extérieur, les caméras fixes devront être de fabrication courante. Equipées d'un objectif variable pour faciliter leur réglage lors de la mise en service, ces caméras seront moulées dans un caisson tout en un (type Bullet ou mini dôme) et anti vandale pour une utilisation en extérieur. Ces caméras seront équipées d'un pare-soleil et montées sur un support orientable manuellement ; le système d'orientation sera verrouillé après les opérations de réglage / mise en service.

Ces caméras Fixe couleur IP Full HD IR IK 10 auront les caractéristiques fonctionnelles et techniques minimales suivantes :

- Full HD 1080@25 images par seconde (mode PAL)
- IP66 selon EN 60529 - pénétration de corps solide,
- Equipée de caissons à haute résistance aux chocs conçus pour répondre aux environnements les plus sévères (anti-vandale IK10)
- Basculement couleur/noir et blanc automatique pour les faibles luminosités
- Capteur CMOS autofocus
- Sensibilité de 0,5 lux en couleur et 0,05 lux en N/B.
- Double flux H.264 Main/High Profile
- Conforme ONVIF profile S minimum
- Gamme dynamique étendue (WDR), et compensation contre-jour
- 5 masques privatifs
- Alimentation PoE ou PoE+ 802.3at compatible Secteur : 100–240VAC 50–60Hz ou Batterie:9–36 VDC
- Mise à jour du firmware/configuration à distance
- Emplacement SD CARD
- Infrarouge à leds intégré (distance adaptée à la zone à surveiller)
- T° de fonctionnement : - 20°C ~ + 50°C

5.1.12.3 Caméra fixe couleur IP Type VPI (Visualisation de Plaques d'Immatriculation)

Ces caméras fixes IP sont situées aux entrées/sorties de la ville permettant la capture de plaques d'immatriculation 24/24 7j/7, de jour comme de nuit par n'importe quel temps, à grande vitesse (capture jusqu'à 100 km/h ou 180km/h en fonction de la voirie visualisée, précision dans l'annexe 2)

Ces caméras Fixes couleur IP Type VPI auront les caractéristiques fonctionnelles et techniques minimales suivantes :

- Full HD 1080@25 images par seconde (mode PAL)
- IP66 selon EN 60529 - pénétration de corps solide,
- équipée de caissons à haute résistance aux chocs
- Basculement couleur/noir et blanc automatique pour les faibles luminosités
- Capteur CMOS autofocus ou manuel
- Sensibilité de 0,1 lux en couleur et 0,01 lux en N/B.
- Double flux H.264 Main/High Profile
- Conforme ONVIF profile S minimum
- Gamme dynamique étendue (WDR), et compensation contre-jour
- Alim. 12 ou 24V VDC ou VAC compatible Secteur :100–240VAC 50–60Hz ou Batterie:9–36 VDC
- Mise à jour du firmware/configuration à distance
- Emplacement SD CARD
- Infrarouge à leds intégré jusqu'à 30m
- T° de fonctionnement : - 20°C ~ + 50°C

5.1.12.4 Eclairage additionnel si nécessaire

L'éclairage des zones couvertes par des caméras fixes sera renforcé par des projecteurs Infra Rouge si nécessaire dont les caractéristiques seront, au minimum :

- Distance de projection : IR min: en fonction de la zone à surveiller'

- *Etanchéité* : IP 66
- *T° de fonctionnement* : - 20°C ~ + 50°C

5.1.12.5 Les supports de caméras

L'implantation des supports de caméra sera conforme aux principes définis précédemment.

Le Titulaire aura, à sa charge, la réalisation et la pose de l'ensemble des ferrures d'adaptation qui rendront solidaires les caméras de leur support. Afin de permettre la meilleure intégration possible des matériels à installer, le Maître d'œuvre, sous couvert du Maître d'Ouvrage, définira s'il le juge nécessaire les couleurs des caméras, bras, support et caisson. Il est rappelé que l'ensemble des équipements et matériels installés devront faire l'objet d'une validation préalable par le maître d'ouvrage, eu égard au caractère impératif du respect de l'environnement et de l'intégration du dispositif dans cet environnement.

Les supports seront fixés à une hauteur suffisante pour :

- *Offrir l'angle de vision le mieux adapté à l'application,*
- *Limiter, au maximum, les risques d'actes de malveillance (en tout état de cause, la hauteur ne sera jamais inférieure à 6,00 m du sol, voir 5,00 m à certains endroits pour certaines caméras).*

Les supports caméras seront suffisamment rigides pour limiter au maximum les effets de la prise au vent.

5.1.12.6 Les commutateurs de réseau (Switch)

En fonction du besoin et de la localisation des coffrets techniques, le Titulaire aura, à sa charge, la fourniture et configuration de Switch. Ces équipements devront être "manageables" et de niveau 2 minimum. En fonction de l'environnement (intérieur ou extérieur), ils devront être plus ou moins durcis (plage de température de fonctionnement étendue).

Fonctionnalités minimum des switches installés dans local technique de stockage :

- *5 ports Fast Ethernet minimum, 1 port Fibre Optique (si nécessaire)*
- *Transmission 10/100 Half/Full duplex*
- *Gestion automatique MDI/MDI-X*
- *Contrôle du flux de données*
- *Control du Broadcast storm*
- *Contrôle du débit*
- *Serveur/Client DHCP*
- *IGMP snooping V2 minimum*
- *Support du Multicast*
- **Gestion du mode Querier en mode master**
- *Gestion de la Qualité de Service (QoS)*
- *Support de VLANs*
- *Interface de gestion embarquée via le web*

Fonctionnalités minimum des switches installés sur le réseau radio:

- *5 ports Fast Ethernet minimum, 1 port Fibre Optique (si nécessaire)*
- *Transmission 10/100 Half/Full duplex*
- *Gestion automatique MDI/MDI-X*
- *Contrôle du flux de données*
- *Control du Broadcast storm*
- *Contrôle du débit*
- *Serveur/Client DHCP*
- *IGMP snooping V2 minimum*
- *Support du Multicast*
- *Gestion de la Qualité de Service (QoS)*
- *Support de VLANs*
- *Interface de gestion embarquée via le web*

5.1.12.7 Equipements extérieurs

Les équipements installés dans les coffrets extérieurs seront de types « durcis » afin de résister aux contraintes d'environnement particulières. En l'occurrence, les commutateurs disposeront d'une plage de fonctionnement comprises entre -20 et +55°C ou le coffret devra être thermostaté et ventilé si nécessaire

5.1.13 Respect de la vie privée - Loi du 21/01/1995 – Arrêter du 3 Août 2007

La caméra sera équipée d'un dispositif de masquage dynamique permettant d'occulter les zones privées interdites à la visualisation. Les masques seront variables en taille selon le zoom utilisé par l'opérateur. Ils seront mobiles dans l'image afin de suivre la rotation de la caméra sur ces deux axes, dans le cas d'une caméra dôme mobile. Le paramétrage des masques sera protégé par un code d'accès. Ces masques devront pouvoir être paramétrés à travers le réseau depuis le centre d'exploitation.

5.1.14 Le poste d'agent d'exploitation – du responsable de la Sécurité et leur système de pilotage

L'interface de dialogue entre les ensembles de caméras mobiles et fixes, et les agents d'exploitation devra allier à la fois efficacité et simplicité d'utilisation.

Il est souhaitable que cette interface soit basée sur une plate-forme informatique standard/ouverte et utilise un logiciel de gestion graphique qui permettra les fonctionnalités décrites ci-après.

Il sera mis en place un mur d'images avec 2 écrans 42" minimum et 1 poste d'exploitation avec 2 écrans LCD 24 pouces minimum qui aura la fonction suivante :

1^{ere} Fonction:

Le 1er écran permettra l'utilisation d'un système spacio-graphique (cartographie de la ville avec l'emplacement des caméras et de leurs zones de surveillance) pour la consultation des images enregistrées.

2^{eme} Fonction :

Le 2^{eme} écran servira pour la visualisation des images en temps réel (écran de chasse).

La télécommande des caméras à la souris/clavier et à l'aide d'un joystick.

Les constituants de cette plate-forme seront homogènes et proviendront du même constructeur, connu sur le marché et dont la pérennité n'est pas à remettre en cause.

Les moniteurs de visualisation et de relecture devront pouvoir afficher de 1 à 9 images. La disposition et la taille de chaque vignette vidéo devra pouvoir être modifiée et figée.

Ces moniteurs devront également permettre la relecture de séquence vidéo, de 1 à 4 séquences en relecture synchronisée.

5.1.14.1 Le logiciel graphique

Le logiciel de supervision graphique permettra une exploitation simple au travers d'une interface graphique ergonomique et intuitive, la gestion des équipements de vidéoprotection locale ou distante. Il disposera de cartes des lieux permettant notamment à l'utilisateur de faire un click & view pour chacune des caméras. Le système proposé devra être ouvert et permettre l'intégration des caméras des principaux fournisseurs du marché. Il intégrera également une gestion de droit et de hiérarchisation quant à l'accès aux images. Le soumissionnaire décrira les options implémentables à terme ainsi que les évolutions possibles du système. Le logiciel proposé devra gérer une arborescence de plans utilisant un format couramment utilisé (jpg, bmp, etc.)

Les opérateurs piloteront le système grâce à un logiciel convivial présentant des plans multi niveaux. La ville doit pouvoir être divisée en secteurs accessibles via un plan de la ville sur écran, avec si besoin est, des logos de couleurs différents pour chaque caméra de quartier. Chaque secteur doit pouvoir s'afficher avec le positionnement de l'ensemble des caméras qui le concerne, L'accès à une caméra doit être possible depuis cette sectorisation. Un clic sur une zone sélectionne automatiquement la bonne caméra et l'affiche sur l'écran de travail. Une mosaïque d'image doit pouvoir être affichée sur l'écran de gestion graphique, des scènes et cycliques peuvent être défini sur cette mosaïque virtuelle.

Il sera possible depuis le poste d'exploitation par simple drag & drop de piloter chaque vignette de chaque mosaïque du mur d'images :

- *Scénarios multicritères*
- *Relecture et extraction des séquences enregistrées*

- Visualisation les alarmes sur plans
- Visualisation en direct en en relecture de 4 flux vidéo simultanés dans des fenêtres vidéo incrustées sur l'IHM.
- Relecture synchronisée de 4 flux différents.

Des scènes mémoriseront la disposition d'affichage de chaque écran et vignettes, et pourront être facilement rappelées. Les zones de visualisation de chaque caméra seront également représentées.

5.1.14.2 Les équipements d'enregistrement numérique des images.

L'enregistrement des images se fera de façon numérique. Selon le type et le nombre de systèmes nécessaires, les serveurs de stockage seront indépendants du serveur vidéo. Cependant, quelle que soit l'architecture et les matériels proposés, la consultation des images mémorisées dans le ou les matériels de stockage numérique se fera au choix depuis le poste de gestion graphique opérateur ou d'un poste de relecture dédié. L'enregistreur sera installé en baie et sera de type industriel et rackable. Le système assurera les fonctions principales suivantes :

La fonction enregistrement :

- L'enregistrement de toutes les caméras sera réalisé en résolution 1080p minimum
- Les images enregistrées seront celles provenant du réseau au format H264.
- La vitesse d'enregistrement sera réalisée à une fréquence minimale de 25 images par seconde pour chaque caméra et pour chaque séquence automatique prédéfinie.
- L'enregistrement pourra être déclenché par le poste d'exploitation selon des vitesses pré programmées et variables.
- Capacité de disque dur pour une **durée d'enregistrement de 15 jours + 20% de marge.**
- Le système de stockage sera protégé par un système de type Raid en cas de disfonctionnement d'un (ou de plusieurs) disque(s).

La fonction de consultation

- La consultation sera faite sans arrêter l'enregistrement.
- La consultation des images se fera depuis le Poste de Visualisation.

La recherche des images mémorisées sera de type multicritères

- Le premier critère est la plage de date et heure de mémorisation
- Le deuxième critère est le numéro de caméra.
- Un moteur de recherche intégré à l'interface graphique permettra d'effectuer des recherches d'enregistrement
- Le logiciel permettra la relecture simultanée de 4 caméras minimum
- Le PC de relecture sera équipé d'un graveur DVD et d'un port USB pour permettre l'extraction des vidéos.
- Un journal des enregistrements sera généré automatiquement.

5.1.14.3 Le respect de la loi du 21 janvier 1995

L'accès à la base de données images sera protégé par un code d'accès afin que seul un agent d'exploitation habilité puisse rechercher les images Le fichier image sera effacé automatiquement au-delà de la durée d'autorisation donnée par la Préfecture. Une main courante informatique consignera automatiquement toutes les opérations de stockage, consultation, effacement et copie d'image. Une exportation d'image sera possible sur un support amovible. Cette exportation d'image sera consignée automatiquement sur la main courante informatique.

5.1.14.4 Nombre d'images mémorisées et flux

Nous demandons qu'un seul flux pour l'ENREGISTREMENT et la VISUALISATION à 1080p 25IPS minimum de compression H.264 pour l'ensemble des caméras Full HD

Dans tous les cas, les images seront automatiquement effacées au-delà de la durée d'archivage autorisée par la Préfecture.

5.1.14.5 Sécurisation et fonctionnement en mode dégradé du dispositif

La poursuite de l'exploitation doit pouvoir se faire sans diminution de la qualité d'exploitation en cas de panne d'un des éléments constituant le dispositif de vidéoprotection.

Le mémoire justificatif établi par le candidat doit décrire le mode de fonctionnement dégradé de l'installation et notamment :

- Si une panne survient sur une des caméras ou une des liaisons de transmission des signaux vidéo et télémétries, une absence de l'image concernée peut être admise dans l'attente d'une réparation, celle-ci pouvant être réalisée par un échange de l'élément défaillant.

5.1.14.6 Les moniteurs du poste de supervision et du mur d'images.

Le poste de supervision des agents sera composé de:

- De 2 moniteurs LCD de 24 pouces minimum. Ces moniteurs afficheront soit les vidéos en multi vision ou le plan général de la ville. Ils devront être pilotés par le serveur vidéo.
- De 2 moniteurs LCD de 42 pouces minimum. Ces moniteurs afficheront les vidéos en multi vision. Ils devront être pilotés par le serveur vidéo

5.2 AMENAGEMENT DU LOCAL TECHNIQUE DEDIE

5.2.1 Poste de Visualisation urbain

L'entreprise assurera l'installation et la configuration de ces logiciels au Poste de Visualisation.

5.3 RESEAU DE TRANSMISSION

5.3.1 Fourniture et pose du réseau de transmission

Le réseau de transmission défini par la ville est la boucle locale radio (BLR).

5.3.1.1 Présentation de la solution

La solution retenue consiste à créer un réseau propre à la ville en Boucle Locale Radio sécurisé pour le transfert de l'ensemble des flux vidéo. A l'aide d'un plan qui sera intégré au SIG (voir caractéristiques demandées avec l'administrateur SIG de la ville), le soumissionnaire précisera les architectures de transmission qu'il envisage de déployer en radio entre les différents sous-ensembles ; il précisera notamment les type, nature et implantation des relais antennes et des équipements inhérents (émission / réception – point à point – point / multi points, ...). Le choix des équipements devra être réalisé dans un souci de pérennité, de performances et d'intégration d'un service "temps réel" de la vidéoprotection.

Ce choix devra permettre toute évolution en matière de :

- Création d'un nouveau site distant,
- Possibilité de raccorder, en tout point du réseau déployé à l'origine, des équipements complémentaires (caméras, poste d'exploitation mobile, ...).

5.3.1.2 Topologie de l'infrastructure du réseau de transmission projeté

On entend par architecture la façon dont l'ensemble des caméras du réseau doit être physiquement interconnecté par le système de câblage de la ville pour que les images puissent être visualisées et enregistrées au Poste de Visualisation de la Mairie.

5.3.1.3 Infrastructure du réseau de la ville.

Les 25 caméras Full HD IR seront connectées, par Boucle Locale Radio.

L'entreprise aura à sa charge la fourniture et la pose des émetteurs et récepteurs ainsi que l'ensemble de la connectique s'y référant. Le point de concentration final se trouvant à la Mairie.

Le/les points relais principaux Radio seront équipés d'un onduleur garantissant au moins 3 heures d'autonomie.

5.3.2 Etendue et limites des ouvrages

Pour la réalisation qui lui est confiée, le titulaire devra prendre en compte et intégrer les éléments décrits dans le présent document, éléments techniques constituant la base contractuelle de toute opération.

L'exécution devra comprendre l'ensemble des prestations nécessaires à l'utilisation totalement opérationnelle du système constitué selon les besoins définis sur la totalité des éléments techniques mentionnés dans le présent document. Le titulaire devra avoir prévu et proposé dans ses prix tout dispositif, appareil ou service non précisé ici mais nécessaire à la sécurité, à l'entretien et à l'exploitation permettant d'assurer le fonctionnement optimal du réseau.

5.3.3 Normes et règlements

L'exécution devra être conforme à tous les Décrets et Normes en vigueur au moment de la passation et de la réalisation de la commande. Le titulaire devra tenir compte des nouveaux règlements qui pourraient entrer en vigueur en cours d'exécution des travaux. Lorsque l'interprétation des textes officiels et du présent descriptif aboutit à une contradiction, le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de définir la solution qu'il jugera la plus appropriée sans modification de prix ou de délais.

5.4 AFFICHAGE D'INFO PUBLIC

5.4.1 Principes généraux

L'information, claire et sans ambiguïté, des riverains et promeneurs, est imposée, par le législateur ; cette information est apportée par des panonceaux qui seront fournis & installés par le Titulaire du Marché à chaque entrée (primaire ou secondaire) communale ; ils devront impérativement être opérationnels avant la mise en exploitation du système de vidéo protection. Les dimensions de ces panneaux, réalisés en plaque aluminium seront de l'ordre de 500 x 400 mm sur 3 mm d'épaisseur. En fonction des conditions locales d'implantation, ils pourront être à fixation murale ou centrale (mât, support de signalisation, ...).

5.4.2 Présentation du panneau

Une maquette grandeur nature devra être présentée à la ville pour validation avant fabrication.

VI. : ESSAIS, RECEPTION

6.1 VERIFICATION, ESSAI ET MISE EN SERVICE

Le titulaire doit livrer le dispositif en ordre de marche et de sécurité. Les délais d'exécution comprennent le temps nécessaire aux vérifications, essais et mise en service conforme à la demande du Maître d'Ouvrage; ceux-ci doivent permettre de garantir la qualité, la fiabilité, les performances et la conformité des équipements et de leur fonctionnement conformément au CCTP. Pour exécuter ces tâches, le titulaire doit l'ensemble des moyens en homme et en matériel. Un cahier de tests, se basant sur l'analyse fonctionnelle et sur l'étude d'implantation sera établi ; il servira de base aux essais de réception des équipements. Dans ce document, apparaîtront toutes les fonctionnalités attendues par les différents services concernés, notamment les informations en relation avec la maintenance, l'exploitation, l'IHM, etc. Il appartient au titulaire d'effectuer les essais et les réglages complets des matériels et du dispositif.

Les essais et contrôles suivants devront avoir été réalisés avant la réception des ouvrages au niveau du Poste de Visualisation :

- Contrôle des liaisons avec le réseau de transmission avec production d'un rapport de contrôle qualitatif des liaisons.
- Contrôle des liaisons vidéo.
- Contrôle des angles de vision.
- Contrôle du masquage dynamique des zones privatives avec réalisation d'un CD témoin des masques réalisés sur chaque caméra.
- Contrôle de la qualité des images :

- en visualisation temps réel, de jour comme de nuit
- en relecture d'enregistrements de jour comme de nuit.
- Contrôle des équipements implantés au Poste de Visualisation et à la Gendarmerie
- Contrôle de la solidité des fixations,
- Contrôle de l'efficacité des sécurités implantées sur les trappes de visite,
- Contrôle de l'intégration des équipements dans l'environnement intérieur ou extérieur,
- Contrôle de l'état de finition des zones d'intervention sur la voirie.
- Contrôle de la protection du local en intrusion.

6.1.1 Contrôle des câblages

Au fur et à mesure ou en fin de travaux, le titulaire devra fournir une série de mesures électriques qui permettront de vérifier la parfaite qualité des câblages réalisés.

Les points suivants seront plus particulièrement étudiés

- Contrôles et test de toutes les liaisons en continuité et isolement pour chacun des conducteurs et vérification des phases s'il y a lieu.
- Mesures de la qualité (bruit, atténuations, diaphonie etc..) de toutes les liaisons vidéo.

Le titulaire fournira un cahier de recettes de l'ensemble de ces tests.

6.1.2 Mise en route, contrôle et réglage des équipements

Au fur et à mesure ou en fin de travaux, le titulaire devra la mise en route et le contrôle du parfait fonctionnement de tous les équipements en situation et de toutes les fonctions des systèmes mis en place conformément au CCTP. Le titulaire devra également une série de mesures et de réglages qui permettront de vérifier, de parfaire et d'optimiser les performances générales de ces équipements, afin de les rendre strictement conformes avec les normes des fabricants et les normes et autres recommandations éditées dans le présent CCTP. (En particulier sur les textes de lois concernant la vidéosurveillance urbaine).

Une liste non exhaustive en est dressée ci-après :

- Contrôles, mesures et réglages complets des systèmes de commutations, mixages et distribution vidéo
- Contrôles, mesures et réglages complets des systèmes de télécommande vidéo
- Mise en service des systèmes informatique de gestion et d'exploitation de vidéoprotection avec établissement des configurations définies au CCTP.
- Contrôle des occultations de zones privatives liées à la vidéoprotection urbaine.

6.2 RECEPTION

6.2.1 Réception Usine

L'entreprise fournira des certificats de conformité signés par le fabricant ou l'importateur des composants attestant que le produit livré est conforme aux normes qui le définissent. La liste des essais prescrits n'est donnée qu'à titre indicatif et n'est pas limitative. Certains équipements pourront faire l'objet d'essais ou de contrôles particuliers avant la livraison sur site. Le contrôle de qualité et de conformité comporte 2 types d'action :

- L'autocontrôle systématique et les essais effectués par l'entreprise, qui peuvent être délégués sous sa responsabilité et pour la part qui les concerne à ses sous-traitants, fabricants et fournisseurs.
- Le contrôle de bonne exécution et d'obtention des résultats contractuels exercé par le Maître d'Ouvrage.

Cette réception permettra de s'assurer que les prescriptions du cahier des charges sont bien respectées avant mise en place sur site. Si cette réception s'avère positive, la mise en place sur site sera effectuée. Dans le cas contraire, le titulaire sera mis en demeure de se mettre en conformité avec le cahier des charges sous un délai de 15 jours. Une nouvelle réception sera alors effectuée. En tout état de cause, le délai global restera le même et aucune prolongation ne sera acceptée du fait de ce retard. Pour les vérifications qualitatives, l'entreprise est tenue de fournir au Maître d'Ouvrage :

- Un programme des vérifications,

- Des fiches des autocontrôles attestant la réalité de ces vérifications

Lors des essais de contrôle, l'installateur devra fournir tout le matériel nécessaire, les instruments de mesure et de contrôle certifiés ainsi que le personnel qualifié. Préalablement aux vérifications auront été remises par l'entreprise toutes les fiches d'autocontrôle correspondantes. L'ensemble des essais et mesures nécessaires au contrôle du bon fonctionnement et de mise en œuvre de ces installations est à la charge de l'entreprise et sous son entière responsabilité. Dans le cas où les contrôles de conformité et les essais révéleraient un élément non conforme ou l'impossibilité d'obtenir toutes les caractéristiques exigées dans le présent document, l'entreprise devra remplacer ou modifier à ses frais et sans augmentation des délais contractuels les pièces ou éléments de l'installation en cause. Les essais et vérifications devront être renouvelés à chaque contrôle qui n'aurait pas donné satisfaction jusqu'à l'obtention des résultats attendus.

6.2.2 Dossier des ouvrages exécutés (D.O.E)

Le D.O.E. établi par le titulaire comprend :

- Les plans établis mis à jour conformément à l'exécution et conformes au SIG de la ville.
- Le schéma de principe général.
- L'architecture radio détaillée avec le calcul des bandes passantes.
- Les coordonnées des fournisseurs.
- Les notices descriptives et techniques sur chacun des appareils installés.
- Les notices d'exploitation.
- Les notices de maintenance.
- Le cahier de fiches d'autocontrôle et les procès-verbaux d'essais
- Les plans de récolement réseau
- Les coordonnées du chargé d'affaire du représentant du prestataire ou de l'opérateur, responsable durant la période de garantie.

Ces notices et / ou plans seront en langue française et accompagnés de leurs originaux dans leur langue originale.

Le D.O.E. sera remis au maître d'ouvrage en un exemplaire deux semaines avant le jour de la pré-réception, et remis de façon définitive le jour de la réception après intégration des remarques formulées par le maître d'ouvrage :

En 3 exemplaires sous classeur. En un original pour chaque plan sur CD en fichier informatique.

6.2.3 Admission des prestations

Pendant la période s'écoulant entre l'achèvement des travaux et leur réception, le fonctionnement des installations s'opérera sous la responsabilité de l'entrepreneur. Une période est prévue pour les réglages et les essais avant réception. Durant cette phase, tous les frais de main d'œuvre et d'entretien sont à la charge de l'entreprise, à l'exception de ceux concernant la fourniture d'électricité et de contrat avec l'opérateur de télécommunications. La réception n'est prononcée qu'après remise par l'entreprise du dossier de récolement et des fiches d'autocontrôle sans observations rédhitoires.

6.2.4 Entrée en possession par le Maître d'Ouvrage

Le Maître d'Ouvrage entre en possession des ouvrages dès notification favorable du procès-verbal de réception sans réserve. Pendant la période de pré-exploitation (période s'écoulant entre l'achèvement des travaux et la réception sans réserve), l'entreprise doit assurer la présence du personnel et des moyens nécessaires à la surveillance et à la conduite de ses installations ainsi que d'un technicien qualifié ayant participé à l'étude du projet, chargé d'informer le personnel chargé de l'exploitation.

VII. : ASSISTANCE TECHNIQUE PARAMETRAGE

7.1 ASSISTANCE TECHNIQUE

Le titulaire assurera au titre de ce poste l'aide à l'exploitant pour la prise en main de l'exploitation du dispositif.

En particulier, elle lui assurera :

- Une formation de base sur les principaux systèmes de l'installation : gestion de l'image, utilisation de tous les systèmes informatiques etc. au niveau du Poste de Visualisation et du déport des images à la GN

Après réception et validation du système par le Maître d'œuvre en présence du Maître d'ouvrage, si cela est nécessaire, une assistance technique après la mise en service du dispositif au niveau de la Mairie comportant au moins la présence d'un technicien, devant permettre :

- Le complément de formation du personnel
- La mise au point et l'adaptation fonctionnelle du dispositif.

Egalement le transfert de compétence pour le paramétrage des switches, notamment ceux localisés dans les bâtiments communaux pour le service informatique de la ville.

7.2 PARAMETRAGE

Le titulaire devra la totalité des paramétrages nécessaires à l'exploitation du dispositif.

Ces paramétrages porteront indifféremment sur l'ensemble des équipements techniques contenus dans ce marché qui devra être considéré comme un ensemble indivisible livré "clé en main".

Le service Informatique pourra avoir accès au paramétrage de la totalité des équipements du dispositif.

VIII. : GARANTIE ET MAINTENANCE

8.1 GARANTIE

L'ensemble du matériel informatique constituant le Poste de visualisation sera couvert par une garantie "constructeur" sur site pendant 3 ans. Le titulaire précisera la durée et le type de la garantie proposée (3 ans minimum) pour chacun des autres équipements installés (caméras, équipements réseaux,...) ainsi que sur les travaux de soudure et d'épissures au niveau des raccordements. La période de garantie ne commence qu'à compter de la date de signature du procès-verbal de réception sans réserve des installations en ordre de marche. Pendant toute la période de garantie, le titulaire garantit l'exploitation normale et l'entretien de toutes les installations livrées. Le titulaire doit à ses seuls frais, quelle que soit l'importance des travaux, effectuer tout renforcement, adjonction, remplacement des matériels ou équipements mal dimensionnés, inadaptés ou défectueux. Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit, pendant la période de garantie, de procéder à toutes nouvelles séries d'essais qu'il juge nécessaires, après avoir en temps utile averti l'entreprise. Tous les équipements mis en œuvre dans le cadre de l'opération comportent une garantie de fourniture de pièces détachées de qualité et de durée de vie équivalentes à celles installées. La mise en œuvre des garanties ne doit en rien perturber l'activité des exploitants ni remettre en cause les engagements fonctionnels ou de confort de l'exploitation. Il est expressément convenu que la garantie couvre l'ensemble des prestations (pièces et main d'œuvre, y compris les frais de déplacement). Le titulaire devra assurer le bon fonctionnement dans un délai « J+1 » aux jours ouvrables pour tout défaut sur l'ensemble des éléments actifs. Le titulaire devra assurer le bon fonctionnement dans un délai « J+1 » aux jours ouvrables pour tout défaut sur les autres équipements (caméras, antennes d'extrémité...). Le cas échéant, le titulaire détaillera et chiffrera précisément le stock de pièces détachées nécessaire pour répondre aux exigences du Maître d'Ouvrage. Le titulaire devra disposer d'un stock de pièces détachées mutualisées dans ses locaux. En cas de non-respect du délai imparti, des pénalités de retard seront appliquées. La ville pourra alors se substituer à l'entreprise, l'ensemble des dépenses engagées lui étant alors répercuté.

Toutefois, cette garantie ne couvre pas :

- les réparations qui seraient la conséquence d'un abus d'usage
- les dommages causés par des tiers

Dès qu'une panne est détectée :

- Dans un premier temps, le titulaire sera joint par téléphone pour qualifier la panne,
- Dans un deuxième temps, un courriel ou une télécopie sera envoyé avec la qualification de la panne.

Le titulaire précisera dans son offre son organisation et ses procédures internes pour répondre au besoin.

Le délai d'intervention court à partir de l'envoi du fax ou du mail

8.2. MAINTENANCE

L'entreprise proposera obligatoirement un contrat de maintenance préventive des matériels installés dans le cadre du présent marché.

MAINTENANCE PREVENTIVE

Le contrat de maintenance prendra effet à compter de la date de signature du procès-verbal de réception sans réserve des installations en ordre de marche pour une durée de douze mois. Cette maintenance est effectuée selon des critères prédéterminés dans l'intention de rétablir les conditions optimales de fonctionnement du système et de réduire les probabilités de défaillance. Elle sera systématique selon un programme (calendrier ou temps de fonctionnement ou unités d'usage). Le planning des visites d'entretien préventif est établi par l'entreprise. Ce calendrier est annuel et est communiqué au responsable de la ville. Le contrat porte sur les parties électriques, électroniques, informatiques, mécaniques ainsi que sur toutes les autres pièces susceptibles d'empêcher le fonctionnement normal du système installé. Lors des visites d'entretien préventif, le technicien qui en sera chargé devra effectuer le nettoyage des matériels et débarrasser les locaux qu'il aurait encombrés.

Cette maintenance préventive comprend :

- 2 visites par an de nettoyage de l'ensemble des caméras installées
- 1 visite annuelle de nettoyage et de vérifications, de contrôle et d'essai des caméras, des données sur les enregistreurs numériques et des logiciels des équipements du Poste de visualisation.
- Et toute intervention de maintenance préventive que l'entreprise jugera nécessaire pour maintenir dans le temps les performances initiales et réduire les risques de défaillance des éléments du système
- La mise à jour des logiciels installés et Firmware matériels
- La supervision à distance des équipements actifs du système pendant les heures ouvrés

A l'issue de ces visites, un compte-rendu écrit détaillant les opérations et les résultats obtenus au cours de la visite sera remis au Maître d'Ouvrage. Les prestations de maintenance préventive feront l'objet d'une redevance forfaitaire annuelle la date de prise d'effet étant la date de signature du PV de réception.

8.2.2 MAINTENANCE CURATIVE

En complément de la maintenance préventive, le Maître d'Ouvrage pourra faire appel au titulaire en cas de dysfonctionnement du système pour le matériel qui ne sera plus en garantie. Ces interventions se feront à la demande et seront facturées en fonction d'un bordereau de prix unitaire de tous les équipements constituant l'installation et des prix de déplacement et de main d'œuvre avec les taux horaires détaillés.

Dès qu'une panne est détectée :

- Dans un premier temps, le titulaire sera joint par téléphone pour qualifier la panne,
- Dans un deuxième temps, un courriel ou une télécopie sera envoyé avec la qualification de la panne.

Le titulaire précisera dans son offre son organisation et ses procédures internes pour répondre au besoin.

Le délai d'intervention court à partir de l'envoi du fax ou du mail.

Les délais d'intervention et de remise en état seront les mêmes que ceux proposés au titre de la garantie :

- Le titulaire devra le bon fonctionnement dans un délai « J+1 » aux jours ouvrables pour tout défaut sur les équipements réseau des relais radio (mairie, mât relai, etc.).
- Le titulaire devra assurer le bon fonctionnement dans un délai « J+1 » aux jours ouvrables pour tout défaut sur les autres équipements (caméras, antennes d'extrémité...).

Le cas échéant le titulaire détaillera et chiffrera précisément le stock de pièces détachées nécessaire pour répondre aux exigences du Maître d'Ouvrage.

Le titulaire devra disposer d'un stock de pièces détachées mutualisées dans ses locaux. En cas de non-respect du délai imparti, des pénalités de retard seront appliquées. La ville pourra alors se substituer à l'entreprise, l'ensemble des dépenses engagées lui étant alors répercuté. Ce contrat prenant effet à la fin de la période de garantie (3 ans).

8.3 TRAVAUX SUPPLEMENTAIRES HORS MARCHÉ

Tous les travaux non dus au titre de la maintenance ou de la garantie pourront, le cas échéant, être confiés à l'entreprise. Ces travaux feront l'objet de bons de commande. La prestation sera réglée après acceptation d'un devis spécifique et réalisation des « travaux »

IX. : FORMATION ET ACCOMPAGEMENT POUR PRISE EN MAIN

L'entreprise aura comme prestations incluses dans ce marché l'élaboration de modules de formation appliquée dans le cadre de la réalisation de ces travaux. La formation se déroulera sur site pendant la phase des essais des installations. Le calendrier et l'organisation de ces formations seront soumis à la ville pour accord préalable. A noter que lors de la remise des offres, le soumissionnaire devra fournir un calendrier prévisionnel ainsi que le programme détaillé envisagé. La formation se déroulera dans les locaux du Poste de visualisation, au sein de la Mairie, à la Gendarmerie Nationale et sera dispensée aux responsables, aux opérateurs et personnels concernés (pour six personnes maximum).

Cette formation devra être dispensée selon des modalités à définir et sera constituée des principaux thèmes suivants :

- Acquisition des données de base
- Présentation des équipements et de leurs fonctionnalités
- Positionnement géographique de chaque élément
- Manipulations de la console et du logiciel de pilotage des caméras
- Cours appliqué aux manœuvres particulières des équipements
- Utilisation des équipements et des logiciels (Interface Homme-Machine)
- Une formation plus spécifique et plus détaillée sera réalisée par l'entreprise pour les administrateurs du système (paramétrage des pré-positionnements, des cycles d'image, des masquages dynamiques de zones de vie privée, des mots de passe personnels...)
- Recherche d'images et procédure de gravure de ces dernières.
- Etc.

La formation sera réalisée par des personnels compétents préalablement présentés à la ville.

La conception et la production des supports de formation distribués aux utilisateurs sont à la charge de l'entreprise.

X. : LOCALISATION DES CAMERAS ET CHAMPS DE VISION

Dossier joint en ANNEXES 1 et 3 (Google du projet)

XI. : FIBRE OPTIQUE ET COURANT FORT

11.1 CADRE GENERAL

11.1.1 Préambule

Le présent document décrit les spécifications techniques relatives aux câblages Courant Fort et Fibre Optique nécessaire au raccordement des caméras à partir des différents points définis dans l'Annexe 1.

Les prestations demandées sont les suivantes :

Raccordements des caméras :

Cas d'une desserte par fibres optiques :

- Fibre Optique monomode assurant le transport de l'image et la télémétrie,
- Câble Cuivre d'alimentation électrique,

11.1.2. Descriptif de la prestation

Les travaux seront réalisés dans les règles de l'art.

Le titulaire doit l'ensemble des prestations nécessaires au parfait achèvement des ouvrages, conformément aux documents de référence, et en particulier :

- La fourniture et la pose des cheminements intérieurs nécessaires à la parfaite continuité des supports des liaisons considérées (percements, chemins de câbles, goulottes...) au sein des différents bâtiments hébergeant les points de présence du réseau. (les cheminements existants présentant des disponibilités suffisantes pour le passage des câbles seront réutilisés au maximum)
- La fourniture et la pose des cheminements extérieurs en aérien et à l'intérieur des candélabres nécessaires à la parfaite continuité des supports des liaisons considérées (tubes galvanisés pour les montées de câbles, profilés au-dessus de 5 mètres, ...),
- La fourniture et l'installation des cheminements éventuels en saignée sur les façades,
- Les travaux de génie civil nécessaires à la création des fourreaux enterrés lorsque le passage des câbles électriques ou des fibres optiques n'est pas réalisable en façade, y compris la réfection du revêtement à l'identique,
- La fourniture, la pose, le raccordement des câbles optiques entre les caméras et leurs coffrets,
- La fourniture, la pose, le raccordement de l'alimentation 220V entre les coffrets EDF ou les alimentations existantes dans les bâtiments communaux et les coffrets des caméras,
- L'alimentation électrique des locaux techniques à partir du TGBT du bâtiment et la mise en place de prises de « services »,
- La fourniture, l'installation, la mise à la terre et l'alimentation électrique de la baie de brassage,
- La fourniture, la pose, le raccordement des répartiteurs optiques,
- La fourniture des jarretières optiques,
- La fourniture, la pose et le paramétrage des Switch si besoin,
- Le raccordement des fibres optiques dans les répartiteurs, pour les fibres créées pour la vidéoprotection ainsi que pour les fibres existant dans la ville,
- La fourniture et la pose des guides cordons 19",
- La fourniture et l'installation des boîtiers « d'épissurage », et la réalisation des manchonnages nécessaires,
- La fourniture, la pose, le raccordement des disjoncteurs électriques dans les armoires d'alimentation et les coffrets,
- La fourniture, la pose, le raccordement de protections contre les effets de surtension accidentels ou dus à la foudre,
- La fourniture et la mise en place des protections mécaniques nécessaires lors des traversées des chambres de tirage,
- La remise en état des lieux,
- Les repérages tenant/aboutissant de toutes les liaisons créées,
- Le repérage et l'étiquetage des câbles dans **toutes les chambres de tirage**,
- L'ensemble des tests, la documentation et la recette de l'ensemble.

11.2 LES CHEMINEMENTS EXTÉRIEURS AUX BÂTIMENTS

11.2.1 Cheminement en fourreaux enterrés

La continuité de l'ensemble des cheminements extérieurs et l'aiguillage de l'ensemble des fourreaux extérieurs sont réalisées par le titulaire soit dans des fourreaux existants, soit des fourreaux à réaliser. (Voir ANNEXE 2)

11.2.2 Cheminement en façade

Les cheminements du pied de la façade jusqu'au coffret (s'il est en façade) et jusqu'à la caméra sont à la charge du titulaire.

11.3 LES CHEMINEMENTS INTÉRIEURS

Une partie des cheminements à l'intérieur des bâtiments peut être existante et dimensionnée pour accueillir les câbles à mettre en place.

Il est de la responsabilité des soumissionnaires d'estimer la possibilité de les réutiliser. Toutefois, certains cheminements sont à créer et certains cheminements existants sont peut-être d'ores et déjà saturés. (A contrôler) La prestation inclut donc, pour chacun des bâtiments considérés, la réalisation de la continuité des cheminements intérieurs entre le point de pénétration des fourreaux extérieurs dans le bâtiment et la baie de brassage qui hébergera les tiroirs optiques et cuivre.

Les cheminements intérieurs créés seront de 3 types :

- Chemin de câbles, dans les gaines et galeries techniques,
- Tube IRO fixés au plafond, dans les faux plafonds,
- Goulotte ou gaine ICT.

Cas des bâtiments ERP (Etablissements Recevant du Public)

A l'intérieur des bâtiments, les câbles qui ne présentent pas les caractéristiques LS0H seront protégés de bout en bout par des gaines adaptées, répondant à la réglementation (non propagatrices de la flamme, sans émanation de gaz toxique, ...).

11.3.1 Chemins de câbles

Il sera impérativement mis en place des chemins de câble métalliques galvanisés à bords non-coupants pour tous les cheminements horizontaux ou verticaux dans les gaines et galeries techniques, dimensionnés pour une extension d'au moins 30% des câblages.

Le chemin de câble sera fixé dans les Règles de l'Art tous les deux mètres au plus. (Fixations à multiplier si le poids de l'ensemble des câbles le nécessite - ne pas oublier les extensions possibles).

Le Titulaire assurera la mise en équipotentialité (par cablette de terre de diamètre adéquat le long du chemin de câbles sur toute la continuité) de toutes les masses métalliques installées et leur raccordement à la prise de terre de bâtiment.

Les chemins de câble porteront, de façon visible pour les intervenants, tous les cinq mètres ou à chaque changement de direction, une étiquette dilophane attachée solidement et portant l'inscription :

Chemin de câble strictement réservé à la vidéoprotection

11.3.1.1 TUBE IRO

Il sera impérativement des tubes IRO diamètre 32 au minimum (Règle des 30% au minimum de réserve à respecter). Les tubes mis en place permettront le passage ultérieur d'un nouveau câble.

Les tubes ne seront pas trop espacés afin d'éviter que les câbles "pendent" entre deux tubes. De même, aucun coude n'est à placer afin de faciliter la mise en place des câbles.

Le tube IRO sera fixé dans les Règles de l'Art tous les 60 cm au moins afin que celui-ci ne se torde pas (idem pour la goulotte). Les tubes IRO porteront tous les 5 mètres, ou à chaque changement de direction, une étiquette dilophane attachée solidement portant l'inscription :

Tube strictement réservé à la vidéoprotection

11.3.1.2 GOULOTTE

Dans le cas où le cheminement est apparent, une goulotte blanche devra être utilisée (avec coudes et raccords du constructeur),

Ces supports seront surdimensionnés d'au moins 30% pour permettre d'éventuelles extensions.

Les goulottes seront mises en œuvre de telle manière qu'aucun câble ne reste apparent.

Note importante : Dans les ANNEXES 2 et 3 Les plans fournis et les métrés indiqués sont donnés à titre indicatif; ils ne sauraient engager le Maître d'Ouvrage. Il appartient à l'Entreprise de vérifier sur site les métrés des câbles.

11.4 TRAVERSEES DES CHAMBRES DE TIRAGE

Les câbles optiques ne seront en aucun cas laissés nus dans la chambre de tirage : ils devront être protégés mécaniquement (gaine de couleur grise par exemple) contre tout objet lourd pouvant tomber dans le regard.

Ces protections devront être repérées à l'aide d'un marquage ou gravage durable dans le temps indiquant :
« Fibre optique – Ville de DRAP »

11.5 AIGUILLAGE DES FOURREAUX

Le titulaire du présent lot aura à sa disposition des fourreaux aiguillés.

11.6 BAIE DE BRASSAGE

La ou les baie(s) ou coffret(s) de brassage dans lequel seront implantés les tiroirs optiques sont à fournir.

La baie sera à raccorder par un câble Ph+N+T de section adaptée. Ce câble proviendra du tableau électrique indiqué par la Ville dans lequel un disjoncteur différentiel et un para-surtenseur devront être installés,

Mise à la terre de la baie.

11.7 LES BOÎTIERS D'ÉPISSURAGE

Les boîtiers d'épissurage qui seront implantés dans certaines chambres de tirage devront disposer des caractéristiques et fonctionnalités suivantes :

Boîtier extérieurs présentant les caractéristiques mécaniques adaptées à l'environnement et notamment en terme de :

- Résistance aux chocs,
- Résistance à la pression,
- Résistance à la corrosion (sels, potasse, ...),
- Parfaite étanchéité : IP67.

Evolutivité en termes de raccordements multiples (création de nouvelles dérivations).

11.8 CÂBLAGE OPTIQUE A DEPLOYER SI NECESSAIRE

11.8.1 Les fibres optiques monomodes

Les fibres seront conformes à la recommandation de la Norme ITU-T G.652. (Fibre à dispersion non décalée).

Toutes les fibres devront provenir du même fournisseur (similitude dans les caractéristiques). Le soumissionnaire décrira avec précision le type de fibre proposé ainsi que la société fournisseur du produit.

Les fiches de tests des fibres optiques seront réclamées dans le cahier de recette.

11.8.2 Les câbles optiques

Le Soumissionnaire décrira avec précision les types et les caractéristiques de câble proposés ainsi que la société fournisseur du produit.

- Les câbles optiques utilisés auront les propriétés suivantes :
- Les câbles optiques seront composés de fibres tubées en structure libre (autre : à préciser),
- Tubes dotés de gel hydrofuge,
- Etanchéité radiale et axiale assurée par ruban gonflant et gaine extérieure,

- Protection mécanique et anti-rongeur avec une armature en fibre de verre continue strictement diélectrique,
- Gaine polyéthylène à l'extérieur des bâtiments et présentant des caractéristiques LSOH à l'intérieur des bâtiments ERP (ou câble protégé de bout en bout par une gaine adaptée),
- Métrage et marquage métrique "**propriété Ville de DRAP**" gravée sur gaine extérieure, ou avec un étiquetage fixe et durable,
- Accepte la pose par tirage en tubes thermoplastiques,
- Normes de référence :
 - o *Étanchéité* : CEI-794-1-F5,
 - o *Résistance à traction* : CEI-794-1-E1,
 - o *Ecrasement* : CEI-794-1-E3,
 - o *Torsion* : CEI-794-1-E7,
 - o *Rayon de courbure* : CEI-794-1-E10,
- Température de tirage : -10 à 50°C.
- Température de service : -20 à 60°C.

Quel que soit le type de câble utilisé, les rayons de courbure fournis dans les fiches constructeurs devront être respectés (rayon de courbure statique et dynamique).

Les fibres seront obligatoirement terminées par un connecteur (type à adapter en fonction des besoins) qui sera raccordé au tiroir de brassage optique par l'intermédiaire d'une traversée de cloison (type à adapter en fonction des besoins), La gaine extérieure sera de couleur vive (pas de noir) afin d'éviter toute confusion avec des câbles électriques (RO2V, ...). Les soumissionnaires ont toute la latitude pour proposer d'autres types de câble répondant au minimum aux dimensionnements demandés suivant les stocks disponibles ou l'optimisation des coûts de fabrication. Dans le cas où les câbles sont composés de plusieurs fibres par tube, le soumissionnaire devra impérativement préciser le matériel de raccordement nécessaire (dispositif d'épanouissement, tiroirs, etc.....) ainsi que l'ergonomie du raccordement (emplacement dans la baie et coffret).

11.9 LES REPARTITEURS OPTIQUES

Les répartiteurs optiques à placer dans les coffrets permettront de raccorder toutes les fibres d'un même câble, Ils devront garantir une bonne longévité de l'installation (fixations solides, maintien du câble...).

Les fibres seront repérées (de 1 à n) sur le tiroir.

11.10 LA CONNECTIQUE OPTIQUE MONO - MODE

Les caractéristiques seront impérativement les suivantes :

- Connecteurs mono-mode (type à adapter en fonction des besoins),
- Traversées (type à adapter en fonction des besoins) duplex métallique avec bague de centrage céramique,
- Perte d'insertion inférieure à 0,4 dB sous 1310 et 1550nm.

11.11 ALIMENTATION ELECTRIQUE

Les travaux seront réalisés dans le strict respect de la norme C15-100.

11.11.1 Alimentation électrique du local technique

Les soumissionnaires intégreront dans leur offre l'alimentation électrique du local technique à partir du TGBT du bâtiment dans lequel est situé ce local. Une ligne indépendante sera tirée à partir du TGBT jusqu'au tableau électrique à fournir et installer dans le local technique considéré. Cette ligne sera protégée par un disjoncteur différentiel de capacité adaptée (tripolaire ou tétra polaire). Le tableau électrique mis en place dans le local technique alimentera les points suivants :

- Alimentation générale de la baie de brassage sur une ligne spécifique,
- Alimentation des différentes caméras dépendantes du Point de Connexion considéré, sur différentes lignes spécifiques,
- 2 prises de « Services » sur une ligne également spécifique.

Le tableau présentera au minimum une disponibilité de 30 % une fois tous les équipements décrits raccordés.

11.11.2. Alimentation électrique de la Baie

La baie sera alimentée par une ligne spécifique à partir du tableau électrique à installer dans le local technique.

Cette ligne, protégée par un différentiel 30 mA à courbe lente (SI ou HPI), aboutira sur un bornier, situé en face arrière de la baie, protégé physiquement par un capot et disposant de connecteurs permettant des raccordements sans coupure de la ligne (type WAGO).

11.11.3. Alimentation électrique des caméras

L'alimentation électrique des caméras prendra son origine depuis des armoires EDF de rues ou des bâtiments communaux. La puissance maximum estimée étant de 100VA, il est de la responsabilité des soumissionnaires de définir la section des conducteurs en fonction de la longueur du câble. Chaque départ de ligne devra être protégé contre les effets de surtension (dû notamment à la foudre). Un interrupteur cadencé sera placé dans les coffrets afin de couper l'alimentation en cas d'intervention.

11.12 TEST A EFFECTUER PAR LE TITULAIRE

11.12.1 Contrôle de Visu

Un contrôle technique sera effectué après passage de tous les cheminements afin de vérifier la qualité de pose, l'étiquetage... Un contrôle sera aussi effectué après le passage de tous les câbles pour vérifier le bon dimensionnement des cheminements, le rebouchage de tous les percements, etc... Un tableau récapitulatif de tous les tests à effectuer sera rempli.

11.12.2 Contrôle de conformité électrique

Vérification de la conformité des installations mises en œuvre par le titulaire du marché.

11.12.3 Contrôle de conformité optique

Après chaque raccordement de fibre optique, test de la fibre à l'OTDR par le titulaire du marché et transmission d'un rapport.

Un cahier de recette sera fourni par le titulaire.

CHAPITRE 3

GENIE CIVIL - VRD

XII. : ETENDUE DES PRESTATIONS

12.1 GENERALITE

Le titulaire devra prévoir tous les travaux de génie civil, s'il détecte une impossibilité de passage dans les réseaux existants et la remise en état des lieux après ses interventions. Il fera son affaire de toutes demandes d'autorisations nécessaires.

12.2 ELECTRICITE

Le titulaire doit prévoir la pose des organes de protection sur les départs en attente et tout équipement nécessaire à la sécurité des installations conformément à la réglementation en vigueur. En particulier, il prévoira dans son offre la mise en place des protections mécaniques sur les remontées aéro-souterraines des caméras installées si nécessaire.

12.3 MODIFICATIONS

Aucun changement au projet retenu ne peut être apporté en cours d'exécution sans l'autorisation expresse du Maître d'Ouvrage. Les frais résultant des changements non autorisés et toutes leurs conséquences ainsi que tout travail supplémentaire exécuté sans autorisation écrite sont à la charge de l'entreprise.

12.4 DEMANDES D'AUTORISATION A REALISER AVANT LES TRAVAUX

L'entreprise, en liaison avec le Maître d'ouvrage prendra attache avec les propriétaires privés ou publics afin d'obtenir avant la réalisation des travaux:

- Les autorisations de passage sur façade - l'entreprise fera signer aux riverains les conventions.
- Les autorisations de fixation des caméras.
- Les autorisations d'implantation d'antennes.
- DICT, DR, permissions de voiries et permission d'occupation de voirie
- La réalisation des conventions « Point Haut » (documents d'études APS – APD – DOE) pour les acceptations ou l'exploitation par les propriétaires de ces « Points Hauts ».

XIII. : DESCRIPTION DES OUVRAGES

13.1 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux comprennent notamment :

- De l'ouverture de tranchée pour pose de réseaux enterrés,
- De la réparation partielle de chaussée ou trottoir.

13.2 RESEAUX EXISTANTS

Le sous-sol de l'emprise des travaux est occupé par différentes canalisations et réseaux divers. L'entreprise devra prendre toutes dispositions utiles afin de ne pas détériorer les réseaux existants. Elle devra, en particulier, avertir chaque concessionnaire de réseau avant tout commencement de travaux relatifs à l'exécution de fouille ou de dépose de conduites existantes mises hors service.

13.3 DESCRIPTION DES TRAVAUX

L'entrepreneur exécutera aux endroits indiqués sur place par le Maître d'œuvre si cela est nécessaire après avoir effectué une recherche d'amiante :

- L'ouverture de tranchées avec démontage des chaussées et trottoirs, et/ou grilles à valoir pluvial et toute émergence.
- La pose de fourreaux,
- L'exécution des remblaiements de tranchées,
- La reconstruction des chaussées trottoirs et bordures caniveaux, à l'identique.
- Les terrassements démolition et démontage,
- L'exécution des sous-couches, des couches de fondations et de base,
- L'exécution des couches de roulement et d'usure,
- La démolition et construction de bordures et caniveaux,
- Les purges et réparations locales,
- La signalisation temporaire des chantiers.
- Les essais, épreuves et contrôles
- Les essais de compactage et pénétromètre.
- L'exécution des contrôles de laboratoire ayant pour objet la vérification des spécifications imposées pour la fabrication et la mise en œuvre des matériaux élaborés.
- La remise en place de la signalétique verticale et horizontale.

L'ensemble des travaux exécutés devra être opéré en prenant en compte le règlement de voirie mis en place par la Ville.

L'entrepreneur aura aussi sous sa responsabilité :

- Le maintien en état des voiries et des réseaux adjacents à l'emprise des travaux.

XIV. : PROVENANCE QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX

14.1 PROVENANCE DES MATERIAUX

Les matériaux destinés à la construction des ouvrages auront la provenance désignée ci-dessous :

Agrégats pour béton et mortier

Ballastières ou carrières proposées par l'entrepreneur et agréées par le Maître d'œuvre.

Ciments, liants hydrocarburés

Usines proposées par l'entrepreneur et agréées par le Maître d'œuvre.

Grave naturelle 0/40, grave reconstituée 0/31.5 0/60, Grave pour grave ciment.

Ballastières ou carrières proposées par l'entrepreneur et agréées par le représentant de la commune.

Granulats pour enduit

Carrières proposées par l'entrepreneur et agréées par le Maître d'œuvre.

Granulats pour béton bitumineux

Carrières proposées par l'entrepreneur et agréées par le Maître d'œuvre.

Tuyaux en béton et bordures

Fournisseurs proposés par l'entrepreneur et agréés par le Maître d'œuvre.

Les matériaux répondront suivant l'utilisation qui en est faite aux normes NF en vigueur.

14.2 MATERIAUX POUR REMBLAIS

Les matériaux provenant des déblais ne seront pas utilisés en remblai d'apport sauf accord du Maître d'œuvre.

14.3 SABLE ANTICONTAMINANT

Le sable anti-contaminant pour couche de chaussée aura un équivalent de sable supérieur à 35, et son indice de plasticité devra être non mesurable. Il devra contenir au moins 15% en poids de matériaux passant au tamis de 80 microns et 85% en poids de matériaux passant au tamis de 3mm.

14.4 GNT

Grave naturelle 0/40.

Ce matériau fourni par l'entrepreneur proviendra de ballastières ou carrières locales. Il sera sain et de la meilleure qualité que les lieux d'extraction pourront fournir. Il sera purgé de toute matière étrangère et notamment de toute gangue argileuse et ne devra pas contenir de matières organiques.

GNT 0/31.5

Le coefficient Los Angeles sera inférieur à 25, le micro Deval inférieur à 16, et le pourcentage de concassé devra être supérieur à 60%. Son équivalent de sable sera supérieur à 50, sa courbe granulométrique s'inscrira dans l'un des fuseaux ci-après.

Dimensions des tamis en mm	Pourcentage de tamisats cumulés	
	Fuseau pour grave de carrières (0/31.5)	Fuseau pour grave alluvionnaire (0/40)
40	100	100
31.5	85 - 100	75 - 100
20	62 - 90	55 - 85
10	35 - 62	40 - 70
6.3	25 - 50	33 - 60
4	19 - 43	27 - 53
2	14 - 34	22 - 45
0.5	5 - 20	11 - 28
0.2	3 - 14	7 - 19
0.08	2 - 10	2 - 10

14.5 GRANULATS POUR ENDUIT ET IMPREGNATION

Nature des granulats :

Les granulats pour enduit et imprégnation seront exclusivement des matériaux porphyre ou diorite.

Provenance des granulats :

Les granulats proviendront exclusivement de carrières contrôlées par un laboratoire de l'Équipement.

Préparation des granulats :

Les granulats seront entièrement concassés. Ils devront satisfaire aux conditions suivantes :

- Los Angeles : inférieur à 20,
- Micro Deval : inférieur à 15,
- Coefficient d'aplatissement : inférieur à 15,
- Coefficient de polissage accéléré : supérieur à 50.

14.6 GRANULATS POUR BETON BITUMINEUX

Nature des granulats :

Les granulats pour béton bitumineux seront exclusivement des matériaux porphyre avec incorporation possible de sable de Loire. Toutefois, une variante avec matériaux quartzite ou diorite sera admise.

Provenance des granulats: Les granulats proviendront exclusivement de carrières contrôlées par un laboratoire de l'Équipement.

Préparation des granulats :

Les granulats seront entièrement concassés. Le sable sera broyé ou concassé.

Granularité :

On utilisera exclusivement pour la fabrication du béton bitumineux des granulats définis par des seuils de granularité d/D.

Le béton bitumineux sera composé avec des classes de sable et gravillon suivant : 0/2 2/6.3 6.3/10.

Chacun de ces granulats devra présenter une granularité homogène et constante. Les fuseaux de contrôle et de spécification, comprenant au moins QUATRE VINGT QUINZE (95) POUR CENT des courbes granulométriques, devront avoir les écartements indiqués dans le tableau ci-après :

Dimensions des tamis en mm	Ecart par rapport au tamisat moyen en % pour un tamis donné		
	0/2	2/6.3	6.3/10
0.08	+ -		
0.2	+ - 6		
0.63	+ - 7	0	
1.25	-10	+ 10	
2.50	0	+ - 6	
4		+ - 7	
5		+ - 7	0
6.3		+ - 10	+ 10
8		0	+ - 12
10			- 15
12.5			0

Spécifications relatives au sable 0/2 pour béton bitumineux

La teneur en fines sera maintenue dans des limites très resserrées.

L'écart type sera inférieur à 1.5%.

L'équivalent de sable du sable 0/2 sera :

- Supérieur à 45 si la teneur en fines de ce sable est inférieure à 12%.
- Supérieur à 40 si la teneur en fines de ce sable est comprise entre 12% et 15%.
- Supérieur à 35 si la teneur en fines de ce sable est supérieure à 15%.

Le coefficient d'activité de fines sera inférieur à 1.

Le pourcentage en poids des éléments retenus au tamis de 2mm sera inférieur ou égal à 10%.

Spécifications relatives aux gravillons concassés 2/6.3 6.3/10 pour béton bitumineux.

Les gravillons satisferont aux conditions ci-après :

- Le pourcentage en poids passant au tamis de 0.05 mm sera inférieur à 2% (essais exécutés par voie humide ou par voie sèche).
- Le coefficient Los Angeles sera inférieur à 25%
- Le coefficient d'aplatissement sera inférieur à 20.
- Le coefficient de polissage accéléré sera supérieur à 0.50.

Le pourcentage des éléments plats devra satisfaire à la proportion de granulats tels que $E/G > 1.58$ devra être inférieur à 25.

(G et E étant la grosseur et l'épaisseur des granulats).

14.7 BETON BITUMINEUX

Les natures, caractéristiques et qualités des fillers devront être indiquées au Maître d'œuvre en vue de l'agrément du produit.

Seront précisés :

- La composition minéralogique
- La surface et le poids spécifique
- Le coefficient d'activité
- Pour les fillers calcaires, la teneur en carbonate de calcium
- Pour la chaux, la teneur en oxyde de calcium libre ou combiné.

Ce filler devra avoir une granularité telle que 80% au moins des éléments passent au tamis de 0.08mm et 100% au tamis de 0.2 mm.

14.8 BETON DESACTIVE

Les natures, caractéristiques et qualités des fillers devront être indiquées au Maître d'œuvre en vue de l'agrément du produit.

Seront précisés :

- La composition minéralogique
- La surface et le poids spécifique
- Le coefficient d'activité
- Pour les fillers calcaires, la teneur en carbonate de calcium
- Pour la chaux, la teneur en oxyde de calcium libre ou combiné.

Ce filler devra avoir une granularité telle que 80% au moins des éléments passent au tamis de 0.08mm et 100% au tamis de 0.2 mm.

L'entreprise se rapprochera des Services techniques pour connaître la formulation du béton désactivé en fonction de la localisation des sites sur le territoire de la Commune

14.9 GRANULATS POUR ENROBES FINS 0/6

Nature des granulats :

Les granulats pour béton bitumineux seront exclusivement des matériaux porphyre avec incorporation possible de sable de Loire. Toutefois, une variante avec matériaux quartzite ou diorite sera admise.

Provenance des granulats :

Les granulats proviendront exclusivement de carrières contrôlées par un laboratoire de l'Équipement.

Préparation des granulats :

Les granulats seront entièrement concassés. Le sable sera broyé ou concassé.

Granularité.

On utilisera exclusivement pour la fabrication du béton bitumineux des granulats définis par des seuils de granularité d/D.

Le béton bitumineux sera composé avec des classes de sable et gravillon suivantes: 0/2 et 2/6.3.

Chacun de ces granulats devra présenter une granularité homogène et constante. Les fuseaux de contrôle et de spécification, comprenant au moins QUATRE VINGT QUINZE (95) pour cent des courbes granulométriques, devront avoir les écartements indiqués dans le tableau ci-après :

Dimensions des tamis en mm	Ecart par rapport au tamisat moyen en % pour un tamis donné	
	0/2	2/6.3
0.08	+/-	
0.2	+6	
0.63	+7	0
1.25	-10	+10
2.50	0	+6
4		+7
5		+7
6.3		+10
8		0

Spécification relatives au sable 0/2 pour béton bitumineux.

La teneur en fines sera maintenue dans des limites très resserrées.

L'écart type sera inférieur à 1.5%.

L'équivalent de sable du sable 0/2 sera :

- Supérieur à 45 si la teneur en fines de ce sable est inférieure à 12%.
- Supérieur à 40 si la teneur en fines de ce sable est comprise entre 12% et 15%.
- Supérieur à 35 si la teneur en fines de ce sable est supérieure à 15%.

Le coefficient d'activité de fines sera inférieur à 1.

Le pourcentage en poids des éléments retenus au tamis de 2mm sera inférieur ou égal à 10%.

Spécifications relatives aux gravillons concassés 2/6.3 pour béton bitumineux.

- Les gravillons satisferont aux conditions ci-après :
- Le pourcentage en poids passant au tamis de .05mm sera inférieur à 2% (essais exécutés par voie humide ou par voie sèche).
- Le coefficient Los Angeles sera inférieur à 25%
- Le coefficient d'aplatissement sera inférieur à 20.
- Le coefficient de polissage accéléré sera supérieur à 0.50.

Le pourcentage des éléments plats devra satisfaire à la proportion de granulats tels que $E/G > 1.58$ devra être inférieur à 25.

(G et E étant la grosseur et l'épaisseur des granulats).

14.10 NATURE ET CARACTERISTIQUES DES LIANTS POUR MATERIAUX ENROBES

Les liants pour matériaux enrobés seront des bitumes purs tels que définis aux articles 1 et 2 du chapitre I de la deuxième partie du fascicule 24 du C.C.T.G.

La viscosité des liants sera consignée dans les états d'indication.

Elle sera choisie selon en particulier des critères climatiques :

- Entre 40/50 et 60/70 pour le béton bitumineux 0/10.
- Entre 40/50 et 80/100 pour les enrobés fins 0/6.3.

14.11 EMULSION DE BITUME EN IMPREGNATION

Le liant pour l'impregnation sera de l'émulsion cationique PH 4.5 diluée à 60% telle que définie aux articles 1 et 2 du chapitre 1 de la troisième partie du fascicule 24 du CCTG.

14.12 COUCHE D'ACCROCHAGE

Le liant pour l'imprégnation sera de l'émulsion cationique PH 4.5 diluée à 60% telle que définie aux articles 1 et 2 du chapitre 1 de la troisième partie du fascicule 24 du CCTG.

14.13 AGREGATS POUR MORTIER ET BETON

Sable pour mortier et béton

Le sable pour mortier et béton ne devra pas contenir en poids plus de cinq pour cent (5%) de grains fins traversant le tamis de 900 mailles par cm². Il ne devra pas renfermer de grains dont la plus grande dimension dépasserait 5 mm. Le sable pour béton armé ne devra pas contenir plus de VINGT POUR CENT (20%) de grains fins ayant toutes leurs dimensions inférieures à un demi-millimètre (0,5 mm).

Granulats pour béton.

Les granulats destinés à la confection des bétons devront pouvoir passer en tous sens dans un anneau de trente (30) millimètres de diamètre intérieur, sans pouvoir passer dans un anneau de dix (10) millimètres.

Les sables et granulats seront approvisionnés sur des aires bien nettoyées et bien drainées, en tas nettement distincts ou séparés par des cloisons pleines. Les éléments ayant glissé au cours des manipulations, seront régulièrement enlevés et ne seront pas utilisés dans les ouvrages.

14.14 CIMENTS

Les ciments devront satisfaire aux normes en vigueur et aux circulaires ministérielles d'agrément ou d'emploi.

Les ciments ci-après pourront être utilisés :

- Ciment PORTLAND 45 (C.P.A. 45 N.N.)
- Ciment PORTLAND 55 (C.P.A. 55 N.N.)
- Ciment PORTLAND 32.5 (C.P.J. 32.5 N.N.)

Les ciments avec constituants secondaires pourront être utilisés pour les bétons, sous réserve, pour les ouvrages à parements vus, d'un accord préalable du Maître d'œuvre.

14.15 COMPOSITION DU MORTIER ET DES BETONS

Le dosage du mortier pour les jointoiments de tous les ouvrages sera de 500 kg de ciment au m³.

Les dosages des bétons seront les suivants :

- Béton maigre pour forme : 200 kg de ciment pour 800 litres de granulats et 400 litres de sable sec tassé.
- Béton pour béton armé : 350 kg de ciment pour 800 litres de granulats et 400 litres de sable sec tassé.

Les chiffres ci-dessus sont donnés à titre purement indicatif et des essais de granulométrie seront effectués au moment de l'exécution pour déterminer les proportions de sable de granulats et de ciment correspondant à la meilleure compacité.

14.16 CONFECTION DU MORTIER ET DES BETONS

Le mortier et les bétons seront confectionnés et déposés en dehors des chaussées. L'installation de fabrication devra permettre un contrôle du dosage en eau et du malaxage.

L'Entrepreneur se conformera aux indications qui lui seront données en cours d'exécution pour les dosages en eau. Tout le béton mis en œuvre sera vibré mécaniquement suivant un procédé qui devra être agréé par le Maître d'œuvre.

14.17 FOURREAUX

Les fourreaux seront des canalisations :

- En PVC rigide intérieur lisse pour le téléphone conformément à la notice technique des Télécommunications.
- En PVC intérieur lisse pour l'éclairage public
- En PVC intérieur lisse pour l'électricité conformément aux normes EDF.

XV. : MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

15.1 IMPLANTATION DES TRAVAUX

L'implantation du projet et la matérialisation du tracé des différents réseaux est à la charge de l'entrepreneur. Elles devront être exécutées contradictoirement avec le Maître d'œuvre.

Les conduites existantes seront repérées en présence du concessionnaire concerné et du représentant de la commune et feront l'objet d'un constat. L'Entrepreneur restera responsable des repères d'implantation et de nivellement mis en place et devra en assurer la conservation par la mise en place de protections.

Il devra remplacer les repères qui auraient été détruits. Les repères qui devront être déplacés pour des nécessités de construction seront remplacés par d'autres repères nivelés avec soin. Tous les frais résultant des piquetages seront à la charge de l'entrepreneur et seront implicitement compris dans les prix des travaux du marché. L'entrepreneur aura la responsabilité complète des erreurs de tracé. Il supportera toutes les conséquences de ses erreurs comme toutes celles résultant de la disparition ou du déplacement des repères.

Lorsque le piquetage aura été effectué, l'entrepreneur le complétera en plantant des piquets de référence sur le côté des chaussées et sur le côté des fouilles en tranchées. Ces piquets seront placés de manière qu'ils soient en dehors du passage des engins divers utilisés sur le chantier.

15.2 DEBLAIS

La terre végétale sera décapée sur une épaisseur moyenne de 0.20m et stockée sur l'emprise du chantier ou régalée sur celui-ci ou évacuée à la décharge de l'entreprise, ou autre lieu de dépôt selon décision du Maître d'œuvre. L'ouverture des fouilles de la chaussée, leur comblement et le compactage des matériaux de comblement devront être effectués le même jour. L'entrepreneur devra utiliser ses engins de terrassement de telle sorte que ceux-ci ne désorganisent pas le fond de forme des fouilles. A cet effet, les dents des godets de pelle ne devront pas "labourer" le fond de forme. Les déblais devront être exécutés, de façon à réaliser des tranchées dont les parois seront dressées verticalement. Se conformer aux règles sur les profondeurs et distances. Si les tolérances ne sont pas respectées sur certaines sections, le Maître d'Œuvre fera exécuter les déblais complémentaires nécessaires, ou refusera de payer à l'entrepreneur les déblais et la masse de matériaux de comblement supplémentaires, suivant le cas. Les parois des fouilles, côté chaussée, devront être purgées des "poches" de matières inconsistantes ou être rabotées sur une largeur sur les sections désignées par le Maître d'œuvre en cours de travaux. L'entrepreneur devra assurer l'évacuation des eaux de ruissellement recueillies par les fouilles en ménageant dans l'accotement au moins à tous les points bas, les saignées nécessaires ou éventuellement par tout autre moyen soumis à l'accord préalable du Maître d'œuvre. Les déblais seront évacués à la charge de l'entrepreneur. Les déblais mis en remblais sous réserve de l'accord du Maître d'Ouvrage seront mis en œuvre par couche de 30 cm maximum.

15.3 COMPOSITION - FABRICATION ET MISE EN OEUVRE DES BETONS BITUMINEUX

Composition des matériaux enrobés.

La composition du béton bitumineux sera soumise par l'entrepreneur à l'agrément du Maître d'œuvre.

Granularité

Les fuseaux de spécification pour les courbes moyennes des mélanges à enrober sont les suivants :

Dimensions des	Pourcentages passant au tamis
Tamis en mm	B.B. 0/10 (semi grenu)
6.3	60 à 75
2.0	30 à 45
0.63	
0.08	5 à 9

Fabrication des matériaux enrobés.

La fabrication des matériaux enrobés sera faite exclusivement en Centrale agréée par le Maître d'œuvre.

Mise en œuvre des matériaux enrobés.

Conditions générales : la mise en œuvre des matériaux enrobés sera interrompue par temps de pluie. L'atelier de mise en œuvre sera relié à la Centrale d'enrobage par liaison radio.

Couche d'accrochage.

Une couche d'accrochage sera exécutée sur la chaussée avant mise en œuvre des enrobés.

Répondage et régalinge

Le répandage sur une surface humide est admis, mais le répandage sur une surface comportant des flaques est interdit. Les matériaux enrobés seront répandus à une température supérieure à cent trente cinq (135) degrés Celsius.

Cette température minimale sera augmentée de dix (10) degrés Celsius en cas de vent ou de pluies fines. Les matériaux enrobés qui seraient :

- Soit chargés sur camions,
- Soit déchargés dans le finisseur,
- Soit répandus

À une température inférieure seront refusés et évacués hors du chantier. La fourniture, le transport et la mise en œuvre des quantités de matériaux correspondantes ne seront pas payés à l'entrepreneur. Le répandage et le régalinge qui seront simultanés devront être exécutés en une seule passe pour chaque couche au moyen d'engins du type finisseur ou niveleuse suivant la demande du Maître d'Œuvre.

Compactage

Tous les compactages seront exécutés à la teneur en eau optimum déterminée par les essais préalables de compactage "Proctor modifié". L'entrepreneur exécutera à ses frais les travaux préalables qui se révéleront nécessaires. Ils ne seront considérés comme satisfaisants que si la densité sèche obtenue en œuvre est au moins égale à 95% de la densité sèche obtenue par le même matériau par un essai "Proctor modifié". Au cours des compactages, l'effet de "tapis de caoutchouc" ne devra pas être observé. S'il se produisait, l'entrepreneur devra effectuer, à ses frais, la purge et la reprise de chaussée nécessaires.

Contrôle des enrobés

Des mesures de teneur en liant et de granulométrie seront réalisées à raison de 4 extractions pour le chantier qui se feront sur le contrôle interne de l'entreprise. Dans le cas où les mesures ne seraient pas jugées satisfaisantes, l'entrepreneur devra reprendre à ses frais la reprise des parties de chaussées réalisées avec les enrobés refusés.

15.4 TRANSPORT DES MATERIAUX ENROBES

Le parc des engins de transport devra avoir une capacité suffisante pour assurer un débit compatible aussi bien avec celui de la centrale d'enrobage que celui de l'atelier de répandage.

Le transport des matériaux enrobés entre la centrale d'enrobage et les chantiers de mise en œuvre sera effectué dans les véhicules à bennes métalliques dont la hauteur du fond et le porte-à-faux arrière seront tels qu'en aucun cas, il y ait contact entre la benne et le matériel de répandage au moment de la vidange de celle-là dans celle-ci. Les camions devront être équipés en permanence d'une bâche permettant de recouvrir entièrement leur benne. Quelles que soient les conditions météorologiques, cette bâche sera mise en place dès la fin du chargement et devra y demeurer jusqu'à l'achèvement du déchargement. Avant chargement, les bennes devront être nettoyées de tout corps étranger, leur intérieur pourra être légèrement graissé, à l'aide de savon et d'huile, l'utilisation de produits susceptibles de dissoudre le liant ou de se mélanger avec lui étant formellement interdite. Les reliquats éventuels de matériaux enrobés "refroidis" devront être éliminés avant tout nouveau chargement.

Les camions utilisés pour le transport des matériaux enrobés devront en toutes circonstances, satisfaire aux prescriptions du Code de la Route et en particulier à celles des articles R 55, R 56 et R 58 concernant le poids des véhicules en charge. Entre la centrale d'enrobage et les chantiers de mise en œuvre, les camions devront impérativement emprunter à l'aller et au retour, les itinéraires proposés par l'entrepreneur et agréés par le Maître d'œuvre.

15.5 TRANCHEES ELECTRICITE ET RESEAU.

Les canalisations seront posées en tranchée seule ou en tranchée commune. La largeur de la tranchée sera suffisante pour permettre la mise en service dans la tranchée, d'un matériel de compactage adapté. Les tranchées pour pose de câbles électriques auront une profondeur telle que la charge sur la canalisation soit de 0.80 m sous chaussée et de 0.60m sous trottoir. Les tranchées pour pose de fourreaux réseaux auront une profondeur telle que la charge sur la canalisation soit de 0.80m sous chaussée et de 0.60 m sous trottoir. Un grillage avertisseur de couleur réglementaire sera disposé sur toutes leurs longueurs avant remblaiement. Dans le cas de pose de plusieurs réseaux en tranchée commune, la distance horizontale qui sépare chacun des réseaux, câbles ou fourreaux, ne pourra être inférieure à 0.20m. L'entreprise sera responsable du piquetage de ces différentes tranchées.

15.6 POSE DE FOURREAUX

Les fourreaux P.V.C. Ø45 mm, Ø63mm seront posés sur un lit de pose en sable de 0.10 m d'épaisseur quelle que soit la nature du terrain rencontré. La grave stérile sera employée pour le remblaiement de tranchée jusqu'à 0.10 m au-dessus de la génératrice supérieure des fourreaux.

15.7 AIGUILLAGE DES FOURREAUX

Tous les fourreaux seront aiguillés.

15.8 TOLERANCES EN NIVELLEMENT ET EN SURFACAGE

a) Nivellement

- Fond de forme, sous-couche, couche de fondation : +- 3cm
- Couche de base, couche de grave 0/31,5 de réglage : +- 2 cm

b) Surfçage

(Règle de 3m de longueur ou règle roulante de 3m de longueur)

- Couche de base : Flash maximal : 0.54 cm

Si les tolérances sont respectées par moins de 80% des points contrôlés, des corrections seront apportées suivant un procédé agréé par le Maître d'Œuvre. Il pourra également être fait usage de viagraphes dont le coefficient sera inférieur à 5.

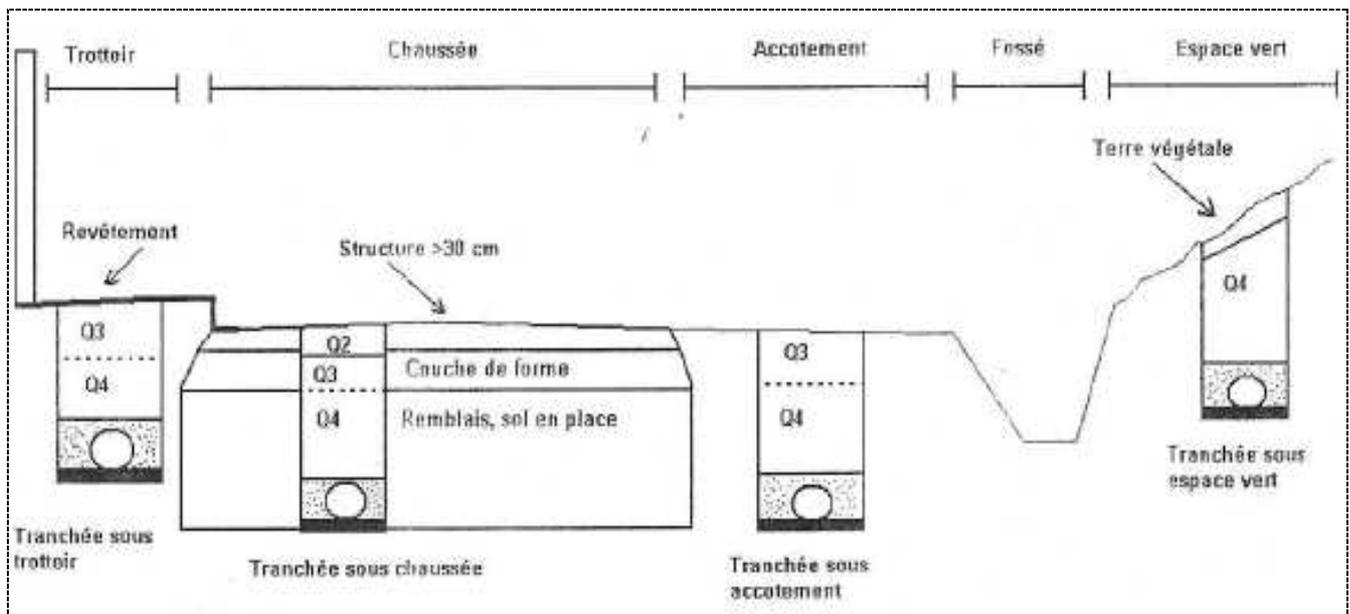
15.9 TRANCHEES

a) Ouverture

L'ouverture de tranchée est prévue en terrain de toute nature, même rochers avec emploi du BRH. Dans le prix annoncé est comprise l'évacuation des déblais, éventuellement démolition de maçonnerie béton, bordure et ouvrages divers dans l'emprise des tranchées, le sciage des bords de chaussée et reconstitution à l'identique, et toutes sujétions. Le fond de fouille sera parfaitement purgé des pierres rencontrées et ne devra comporter ni saillies, ni flashes, puis sera soigneusement compacté. Les eaux rencontrées dans les fouilles, qu'elles proviennent de nappes aquifères ou d'infiltration de toute origine ou de toute nature seront évacuées par l'entrepreneur à ses frais.

b) Remblaiement

Les tranchées devront être remblayées en matériaux tout venant de rivière ou de carrière calibre 0/40 jusqu'au niveau du fond de forme des chaussées compactées par couches de 0.20 à la dame vibrante ou pneumatique. Les remblais doivent être exécutés de façon à ce qu'ils n'exercent pas sur les ouvrages de poussées dissymétriques qui leur seraient nuisibles



• : FOURNITURE ET POSE DES MATS

16.1 CONDITIONS GENERALES

16.1.1 Caractéristiques

L'Entrepreneur devra obtenir l'accord du Maître d'ouvrage sur la marque et le type de tous les matériaux du réseau Eclairage public.

16.1.2 Consistance des Travaux

Le présent article a pour objet de fixer les conditions particulières des travaux nécessaires à la fourniture et la pose de mats dans le cadre de la vidéoprotection.

16.1.3 Documents de référence contractuels

Les ouvrages devront répondre aux conditions et prescriptions des documents techniques qui leur sont applicables, dont notamment les suivants :

- le CCTG fascicule 56,
- le CCTG fascicule 68,
- les différents DTU,
- la Circulaire n°67-19 du Ministère de la Construction,
- la Circulaire n°63-80 du GPEM (BOSP du 15 Mai 1980),
- le Décret n°94-699 du 10 Août 1994,
- le Décret n°96-1136 du 18 Décembre 1996 l'Avis au JO du 11 Novembre 1998 relatif à l'application du Décret n°94-699,
- normes NF (en particulier NF C 17,200),
- normes UTE,
- l'arrêté technique interministériel du 2 Avril 1991,
- Les terrassements, la pose et le raccordement des matériels sont soumis à l'application des normes et prescriptions techniques de chacun des concessionnaires ou exploitants des réseaux concernés et du décret de l'arrêté interministériel du 26 mai 1978.

16.1.4 Description des travaux

Les travaux comprendront :

- les études d'organisation et de méthode,
- l'amenée, l'installation et le repli du matériel nécessaire aux travaux,
- les piquetages et implantations nécessaires,
- les études et plans d'exécution,
- la signalisation nécessaire aux travaux,
- les sujétions liées à la présence des ouvrages existants et en service,
- les dispositifs provisoires, nécessaires au maintien de l'éclairage pendant la phase travaux,
- Le contrôle de la stabilité des ouvrages conformément au DTU P 06-002,
- l'exécution du dossier de récolement des ouvrages exécutés.

De plus, ces travaux comprennent :

- Dépose de mâts existant et mise à disposition du maître d'ouvrage,
- la fourniture, le déroulage, le tirage des câbles BT U 1000 RO2V,
- la réalisation des massifs des candélabres,
- la fourniture, la pose et le raccordement des candélabres,
- la mise à la terre de l'ensemble des masses métalliques appartenant ou non au réseau,
- la réalisation des essais et réglages de l'ensemble du réseau d'éclairage modifiés,

16.1.5 Les câbles d'alimentation

Les câbles d'éclairage public passeront en coupure dans les boîtiers situés dans les parties basses des candélabres. Les câbles seront du type : - U 1 000 RO2V sous fourreau TPCØ 90 de couleur rouge, double peau. Les conducteurs seront en cuivre.

Les sections préférentielles seront :

- mm²
- 16 mm²
- 25 mm²
- 35 mm²

L'entreprise fournira l'ensemble des calculs justifiant du choix de la section des câbles posés pour les réseaux neufs. L'entreprise utilisera les mêmes sections pour les câbles posés que ceux existants.

16.1.6 Réseaux de terre

Pour les mats neufs : En application des mesures de protection découlant de la publication UTE C 12 100 (protection des personnes contre les effets des courants électriques), toutes les masses métalliques du réseau seront mises à la terre. Cette mise à la terre sera assurée par un câble de cuivre nu posé en fond de tranchée. La section du câble de terre sera de 25 mm². La résistance de terre de toute masse métallique de l'installation devra être inférieure à 2 Ohms. Par principe, le câble de terre ne devra jamais être coupé. Les jonctions et dérivations sur le câble de terre seront faites par sertissage. Pour les mats existants à changer : La mise à la terre de chaque candélabre devra se faire par l'intermédiaire d'une borne en laiton visible équipée d'un écrou NYLSTOP, ou similaire, et accessible au niveau de la porte de chaque candélabre. Afin d'éviter tout risque d'accident corporel par contact direct entre deux masses métalliques, l'Entrepreneur devra s'assurer et prendre en charge les liaisons équipotentielles de toutes masses métalliques existantes situées à portée de main des masses métalliques de son installation (soit dans un rayon de 2 mètres).

16.1.7 Constitution des mâts:

Les mâts seront réalisés en fonte laquée du RAL indiqué par les services techniques de la ville suivant la norme NF P97-402, Ils comporteront une Embase inox, Le fût sera percé en partie inférieure d'une ouverture de dimensions normalisées. L'intérieur du mât sera équipé d'une borne pour raccordement du câble de terre et d'une barrette destinée à l'accrochage d'un coffret classe électrique II de raccordement et de protection électrique, de type SOGEXI ou similaire. Cette ouverture se situera à 500mm minimum au-dessus de la semelle de pose,

La porte de visite sera verrouillée et manœuvrable par un outil spécifique et comportera une charnière en partie haute, Indice d'exposition au vent : région II normale,
Les mâts seront garantis conformément aux conventions syndicales des constructeurs de matériel d'éclairage et de l'appareillage annexe, Les mâts seront posés sur des dispositifs semi-rigides de réglage et d'isolation pour candélabres à plaques d'appui de type péplic ou similaire.

16.1.8 Les supports

Le piquetage des nouveaux mats sera réalisé par l'entreprise contradictoirement en présence du Maître d'ouvrage. L'entreprise devra se conformer à la marque et au type de supports précisés par le maître d'ouvrage ou proposer à la maîtrise d'ouvrage pour agrément un matériel répondant parfaitement aux exigences souhaitées. Les candélabres seront levés en une seule pièce et équipés avant levage des crosses et des luminaires, à l'exception des lampes qui seront obligatoirement posées une fois les candélabres fixés au sol. Le dressage ne pourra se faire ni avec une chaîne, ni à l'aide d'une élingue métallique. Toutes les protections nécessaires seront appliquées pour que la protection contre la corrosion ne soit pas détériorée. La verticalité des fûts sera vérifiée support par support. L'embase du candélabre sera posée sur un "péplic" Les écrous devront être serrés avant de bloquer à fond les contre-écrous. Après la pose, l'ensemble : tige, écrou, contre-écrou, sera protégé par une coulée de "compound" ou réservoir à graisse. La finition sera à adapter selon le cas (raccordement avec revêtement de même nature que celle prévue ou existante à proximité...). Le raccordement sera fait selon les règles de l'art. L'entrepreneur devra faire parvenir au Maître d'Œuvre les fiches et mesures de son réseau avant toute mise en service. L'Entrepreneur aura à sa charge toutes les interventions sur l'ensemble de l'installation nécessaires à la maintenance de son réseau L'Entrepreneur sera tenu d'informer le Maître d'Œuvre de tout incident survenu sur le réseau et les dispositifs pris pour y remédier.

16.1.9 Liaison à l'intérieur des candélabres

Les liaisons entre l'appareillage d'alimentation et les bornes d'arrivée dans le luminaire seront réalisées en câble U 1000 RO2V - 3 G 2,5 mm² Cu.

16.1.10 Essais et Contrôle des Matériaux Constitutifs

Les matériaux et fournitures doivent être de qualité éprouvée. Ils seront soumis, avant leur emploi, à l'examen du Maître d'Œuvre. Les matériaux, métaux, appareils qui ne rempliraient pas rigoureusement les conditions requises seront refusés. Les fournitures devront résister sans dommages aux conditions extérieures et aux contraintes qu'elles seront appelées à supporter en service et au cours des essais. Si les moyens de contrôle de l'entreprise sont jugés insuffisants en ce qui concerne les vérifications des matériels, le Maître d'Œuvre pourra faire procéder, par un organisme compétent, à des essais de contrôle. Dans un tel cas, les frais inhérents à ces contrôles seront à la charge de l'Entrepreneur indépendamment des conditions d'épreuves des matériaux constitutifs et des essais auxquels seront soumises les fournitures, en vertu des prescriptions énoncées au présent Cahier.

16.1.11 Contrôle initial de conformité mécanique et de stabilité de l'ouvrage

Le titulaire du marché devra fournir, en plus des éventuelles notes de calcul ou certificats théoriques afférents aux éléments constitutifs de l'ouvrage soit massif, support, tiges de scellement, un certificat de conformité mécanique et de stabilité à la réglementation en vigueur, en la matière le DTU P 06-002, pour chaque ouvrage livré.

Le processus technique et scientifique mis en œuvre in situ pour valider la conformité au DTU P 06-002 de chaque ouvrage livré, devra par ailleurs permettre de déceler toute anomalie/non-conformité des éléments suivants :

- Stabilité générale et tenue mécanique générale de l'ouvrage,
- Stabilité de la fondation (massif) dans les sols et mouvements de sols,
- Tenue des tiges de scellement et des éventuels dispositifs semi-rigides positionnés entre le massif et la plaque d'appui,
- Serrage des tiges de scellement, des écrous et rondelles,
- Tenue mécanique du support (plasticité, fissure, soudure ...).

Les contrôles seront non destructifs et effectués par un organisme agréé pour ce type de contrôle. Cet organisme devra être indépendant du titulaire du marché, et validé par le maître d'ouvrage. Les résultats des contrôles devront être documentés (classement en indice de gravité, enregistrement/mesure scientifique, photo de l'ouvrage, n° d'identification de l'ouvrage,... et compilés dans un rapport de contrôle remis et commenté au maître d'ouvrage par le titulaire du marché et l'organisme ayant procédé à la mission de contrôle. Le traitement de non-conformité et défauts est à la charge du titulaire du marché.

16.1.12 Maintenance pendant le délai de garantie

Pendant le délai de garantie, l'Entrepreneur devra assurer la maintenance et le dépannage du réseau sur les points liés à son intervention. L'Entrepreneur devra s'assurer, par des visites périodiques (à définir en accord avec le Maître d'Œuvre suivant l'importance du réseau), du bon fonctionnement du réseau et provoquer, dans les délais les plus courts (24 heures), l'intervention de l'équipe de dépannage et prendre en charge toute intervention de l'entreprise de maintenance provoquée par la panne

16.2 CONDITIONS SPECIFIQUES

L'Entrepreneur devra obtenir l'accord du Maître d'œuvre sur la marque et le type de tous les matériels du réseau d'éclairage. Les mâts projetés seront alimentés depuis le réseau d'éclairage public existant. Tous les travaux de raccordement seront à la charge de l'entrepreneur. La tension d'utilisation du réseau d'éclairage public basse tension est de 220/380V. Les différents départs sont triphasés. Les conducteurs utilisés permettront une distribution triphasée + neutre.

16.2.1 Massifs d'ancrage

Les ciments pour la confection du béton des massifs d'ancrage devront être des ciments au laitier type CLK 45 ou équivalent dosés à 350 kg/m³. Les massifs devront être coulés en pleine fouille, le béton étant soigneusement vibré dans la masse. Les dimensions du massif seront de la responsabilité de l'Entrepreneur qui fournira au Maître d'Œuvre les notes de calculs pour chaque type de massif au moins 15 jours avant la mise en œuvre. Un mât d'éclairage ou de vidéo protection sera fixé sur son massif par l'intermédiaire de 4 tiges de scellement en fer forgé. Ces tiges devront être noyées dans le massif lors de sa confection, leur écartement en cours de coulée étant maintenu par un gabarit spécial confectionné par l'Entrepreneur.

A l'intérieur du massif, il sera prévu :

- 2 fourreaux ø90 TPC pour les câbles d'alimentation
- 1 fourreau de diamètre 40 TPC I pour la remontée du conducteur de terre.
- 1 fourreau de diamètre 40 TPC I pour la remontée de la fibre optique ou câble courant faible.

Les fourreaux pénétreront dans le mât d'éclairage de 10 cm minimum.

16.2.2 Câbles basse tension

Les câbles « basse tension » d'éclairage public passeront en coupure dans les fûts des appareils d'éclairage. Ils seront du type :

- U 1000 RO2V compte tenu d'une pose systématique sous fourreau
- les conducteurs seront en cuivre

En application des mesures de protection découlant de la publication UTE C 12 100, toutes les masses métalliques du réseau seront mises à la terre. Par principe, le câble de terre ne devra jamais être coupé. Les jonctions et dérivations sur le câble de terre seront faites par sertissage. La mise à la terre de chaque candélabre devra se faire par l'intermédiaire d'une borne en laiton visible équipée d'un écrou de type NYLSTOP, ou similaire, et accessible au niveau de la porte de chaque candélabre. Afin d'éviter tout risque d'accident corporel par contact direct entre deux masses métalliques, l'Entrepreneur devra s'assurer et prendre en charge les liaisons équipotentielles de toutes masses métalliques existantes situées à la portée de mains des masses métalliques de son installation, soit dans un rayon de 2 m.

16.2.3 Supports

L'ensemble des mâts d'éclairage public en acier devra répondre à la norme EN 40

16.2.4 Contrôle de la tenue mécanique des ouvrages

La tenue mécanique des candélabres devra être vérifiée sous l'action des charges climatiques conformément aux clauses du DTU P 06-002. L'ensemble mât, platine, tiges d'ancrage, massifs, sera soumis à l'application d'une force passive permettant d'enregistrer ses réactions au moyen d'un ordinateur embarqué. La charge horizontale maximale appliquée sur le poteau à une hauteur pré définie correspondra à la charge de la zone de vent définie par la réglementation nationale en vigueur. **En cas de doute la Maitrise d'œuvre pourra demander un test mécanique du poteau à l'entreprise titulaire du présent marché**

16.2.5 Essais des Ouvrages Eclairage

L'Entrepreneur procédera, à sa charge et en présence du Maître d'Œuvre, aux contrôles et mesures conformément aux prescriptions suivantes :

AVANT MISE EN SERVICE

Sur le réseau de terre

- relevé des valeurs de terre des piquets de terre
- relevé des résistances linéiques des liaisons équipotentielles entre candélabres et masses métalliques extérieures au réseau mais accessibles depuis le réseau.

Sur le réseau BT

- mesure d'isolement de l'installation.

Sur les candélabres

- vérification du matériel mis en œuvre conformément au Cahier des Charges :
- protection ampérométriques
- tête de câble (gaine thermorétractable)
- appareillage
- liaison appareillage - luminaire

L'Entrepreneur procédera, à sa charge, à la réalisation des essais et des contrôles par un bureau de contrôle agréé. Il obtiendra et fournira le Consuel.

Remplacement des lampes hors d'usage

L'Entrepreneur doit remplacer toutes les lampes qui seront hors d'usage pendant le délai de garantie.

16.2.6 Dossier d'exécution

Avant tout début d'exécution des travaux, l'Entrepreneur devra établir un dossier d'exécution comprenant :

- les plans d'exécution,
- la liste des matériels à mettre en œuvre, avec les caractéristiques techniques constructeurs,
- les notes de calculs des ouvrages types,
- les schémas synoptiques de l'installation,
- les détails d'ouvrages types ou compléments aux études d'exécution sur les points singuliers (voisinage réseaux existants après sondages, croisements, etc...).

Ce dossier d'exécution devra être présenté et avoir reçu l'accord du Maître d'Œuvre. Il sera fourni un plan de recollement des ouvrages exécutés.

Avant mise en service, l'Entrepreneur devra établir en temps voulu les demandes :

- d'alimentation en courant électrique,
- d'abonnement,
- de réception technique.

16.2.7 Raccordement basse tension

Dans chaque appareil d'éclairage, le câble "basse tension" passera en coupure.

Toutes les extrémités de câble basse tension seront isolées par une gaine thermo rétractable U 1000 V en doigt de gant pour les parties non incorporées dans des appareillages.

Lu et accepté, le

(signature + cachet du titulaire)

Pour la commune de DRAP

Le