



**EXTENSION D'UN DISPOSITIF DE VIDEOPROTECTION URBAINE  
SUR LA COMMUNE DE ZUYDCOOTE**

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

# SOMMAIRE

<b>CHAPITRE 1 : PREAMBULE ET GENERALITES TOUS CORPS D'ETAT</b>	<b>Page 4</b>
<b>ARTICLE 1 : OBJET</b>	<b>Page 4</b>
<b>ARTICLE 2 : ORGANISATION ET RDV CHANTIER</b>	<b>Page 6</b>
<b>CHAPITRE 2 : FOURNITURE ET POSE DE CAMERAS DE VIDEO PROTECTION AVEC BAIES D'ENREGISTREMENT-POSTE DE VISUALISATION</b>	<b>Page 6 à 10</b>
2.1 Définition du projet	
2.2 Fourniture et mise en œuvre des équipements d'extrémités et centralisés	
<b>ARTICLE 3 : BESOINS ET OBJECTIFS</b>	<b>Page 10 à 12</b>
3.1 Objectif	
3.2 Typologies des cibles	
<b>ARTICLE 4 : GENERALITES</b>	<b>Page 11 à 16</b>
4.1 Etendue et limite des ouvrages	
4.2 Normes et règlements	
4.3 Evolution des systèmes	
<b>ARTICLE 5 : SPECIFICATIONS TECHNIQUES DU MATERIEL D'ACQUISITION ET DE RESTITUTION</b>	<b>Page 15 à 26</b>
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	
<b>ARTICLE 6 : ESSAIS – RECEPTION</b>	<b>Page 28 à 31</b>
6.1 Vérification, essai et mise en service	
6.2 Réception	
<b>ARTICLE 7 : ASSISTANCE TECHNIQUE PARAMETRAGE</b>	<b>Page 31</b>
7.1 Assistance technique	
7.2 Paramétrage	
<b>ARTICLE 8 : GARANTIE ET MAINTENANCE</b>	<b>Page 32</b>
8.1 Garantie	
8.2 Maintenance	
8.3 Lot de maintenance	
8.4 Travaux supplémentaires hors marché	
<b>ARTICLE 9 : FORMATION ET ACCOMPAGNEMENT POUR PRISE EN MAIN</b>	<b>Page 33</b>
<b>ARTICLE 10 : LOCALISATION DES CAMERAS ET CHAMPS DE VISION</b>	<b>Page 34</b>
<b>ARTICLE 11 : FIBRE OPTIQUE ET COURANT FORT</b>	<b>Page 34 à 39</b>
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	

<b>CHAPITRE 3 : GENIE CIVIL VRD</b>	<b>Page 39</b>
<b>ARTICLE 12 : ETENDUE DES PRESTATIONS</b>	<b>Page 39</b>
12.1 Généralité	
12.2 Electricité	
12.3 Modifications	
12.4 Demande d'autorisation à réaliser avant les travaux	
<b>ARTICLE 13 : DESCRIPTION DES OUVRAGES</b>	<b>Page 39</b>
13.1 Objet de l'entreprise	
13.2 Consistance des travaux	
13.3 Réseaux existants	
13.4 Description des travaux	
<b>ARTICLE 14 : CABLAGE COURANT FAIBLE</b>	<b>Page 41</b>
13.5 Conditions générales	
<b>ARTICLE 15 : FOURNITURE ET POSE DES MATS</b>	<b>Page 42</b>
15.1 Conditions générales	
15.2 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.

**Le marché concerne la mise en œuvre d'un système de vidéoprotection urbaine sur la commune deZuydcoote en complément du système actuellement en service :**

- La mise en œuvre sur le territoire de la commune, d'un dispositif de vidéoprotection urbaine ; composé notamment :
  - *De caméras couleur vidéo contextuelles ou de Visionnage de Plaques d'Immatriculation (VPI) ou multi capteurs IP de Haute Définition.*
  - *Des équipements de stockage, de transmission et de centralisation des données.*
- 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 préventive sur 1 an.

## II. : ORGANISATION ET RENDEZ-VOUS DE CHANTIER

### Organisation et délai de réalisation

Le délai d'exécution des travaux pour la mise en œuvre de cette vidéoprotection urbaine est de **3 Mois Maximum**

L'entreprise soumettra au Maître d'Ouvrage un calendrier d'exécution détaillé, conforme aux dispositions indiquées par l'acte d'engagement et le CCTP.

**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'ouvrage organise les rendez-vous de chantier périodiques. 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 rencontrées.

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.

## **CHAPITRE 2**

# FOURNITURE ET POSE DE CAMERAS DE VIDEO PROTECTION AVEC BAIES D'ENREGISTREMENT - POSTE DE VISUALISATION

### **2.1 DEFINITION DU PROJET**

Le pouvoir adjudicateur de cette collectivité a défini :

- Plusieurs zones à surveiller
- La technique de transmission des informations retenue par la collectivité est la Boucle Locale Radio Sécurisée (BLR) et la fibre optique.
- La durée d'enregistrement des images sur 30 jours

#### ➤ **ZONES DE SURVEILLANCE**

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

Suite à une implantation d'un système en 2019 la ville souhaite étendre son système de vidéo protection avec :

- ✓ **12 caméras IP contextuelles, VPI ou multi capteurs**

Voir liste jointe ci-dessous détaillée en ANNEXE pour les implantations, le zonage, les travaux et raccordements.

### TRANCHE 2024 : 12 CAMERAS

<b>C1</b>	Arrêt Oyats, direction Bray Dunes
<b>C2 + C3</b>	Parking rue des dunes
<b>C4</b>	Accès dunes par le parking
<b>C5</b>	Parking plage (entrée)
<b>C7</b>	Accès plage rue de valenciennes
<b>C6</b>	C6 parking plage (sortie)
<b>C8</b>	Caméra lecture de plaque entrée de commune
<b>C9</b>	Arrêt de bus hôpital
<b>C10</b>	Accès dunes hôpital
<b>C11</b>	Rue du docteur Nigoul (impasse)
<b>C12</b>	Caméra VPI route de Furnes

### TRANCHE 2019 : 12 CAMERAS

<b>C1F</b>	Contexte pont de Ghyvelde
<b>C2F</b>	VPI pont de Ghyvelde
<b>C3</b>	Atelier municipal
<b>C5</b>	Place de la gare
<b>C6</b>	Contexte ES Leffrinckoucke
<b>C7</b>	VPI Leffrinckoucke entree
<b>C8</b>	VPI sortie Leffrinckoucke
<b>C9</b>	Arriere robert merle
<b>C10</b>	Portail robert merle
<b>C11</b>	Facade robert merle
<b>C12</b>	Carrefour G de Gaulle
<b>C13</b>	Citystade

### **Rappel de la prestation pour la configuration actuelle :**

Ces **12 caméras contextuel Haute Définition** ont été implantées sur la commune essentiellement sur les axes routiers principaux et bâtiments communaux (atelier...) et l'ensemble des équipements, supports et accessoires nécessaires à leur bon fonctionnement sont déjà présent.

L'ensemble du transfert de flux des images est fait par un réseau privé en Boucle Locale Radio (B.L.R) 60Ghz et 5Ghz.

### **POSTE DE VISIONNAGE A L'ETAGE DE LA MEDIATHEQUE :**

La partie technique (Baie, serveur, onduleur, PC Tours, etc.) se trouve dans un local dédié et protégé. Le pc de visualisation est conservé. Cette consultation prévoit l'ajout d'un moniteur 4k de 42 pouce minimum avec son unité centrale.

#### **Au niveau du Poste de Visionnage.**

La supervision générale se fait dans le même local dédié et protégé. La vocation première est la relecture des images vidéo par des personnes habilitées et nommées par le Maire de la commune et en second temps le visionnage en temps réel pendant les heures dédiées.

#### **Caractéristiques PC visualisation (existant) :**

- Unité centrale cpu intel
- Windows 10 professionnel
- Carte vidéo Nvidia
- Moniteur 27 pouces

#### **Caractéristiques du Serveur actuel :**

Le Système est implanté avec le VMS Hanwha Wisinet Wave 5.1, le serveur DELL est équipé :

- D'un stockage RAID 10 SAS sécurisé utilisé pour les 12 caméras existantes
- Windows serveur 2022
- Processeur Xeon

La commune souhaite conserver ce serveur et VMS installé récemment parfaitement adapté aux besoins.

## **2.2. FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE DES EQUIPEMENTS D'EXTREMITES ETCENTRALISES**

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 des équipements suivants :

### 2.2.1 Les matériels d'acquisition en HAUTE DÉFINITION et ULTRA HAUTE DEFINITION

Les matériels d'acquisition comprennent :

- Des caméras couleur **contextuelles Haute Définition mono, bi ou multi-capteurs, des caméras VPI pour reconnaissance de plaques d'immatriculation en E/S Ville**

Ces caméras seront posées sur candélabre, poteau à créer, mât, façade 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 par tout temps.

Ces caméras sont utilisées principalement pour la surveillance d'axes routiers et pour la lecture de plaque d'immatriculation. Leurs caractéristiques minimums 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 3 heures** par l'éclairage public,*
- *Les protections adaptées,*
- *des raccordements vidéo des caméras vers le réseau de transmission.*

Le prestataire devra faire valider ses points d'alimentation électrique par les services techniques de la commune.

### 2.2.2 Les matériels de restitution

Ces matériels constituent l'équipement du poste de visionnage installé dans les locaux de la Mairie.

Ce poste de visionnage 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 mobile.
- La programmation des différents scénarii.

### 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 en Mairie.

**Ceci comprend :**

- Le matériel d'extrémité du réseau de transmission des images (points d'accès et stations)
- L'alimentation électrique de ces équipements,
- Les protections contre la foudre et l'électricité statique
- Les coffrets et raccordements ethernet

**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.**

L'entreprise devra prendre en compte dans la conception de son infrastructure radio les équipements déjà installés et s'assurer de leur parfaite cohabitation en instaurant **un plan de fréquences** sur l'ensemble de la commune.

Le candidat intégrera dans son mémoire technique une cartographie des équipements radio à installer, avec une **simulation** pour chaque lien (débits, bande passante, azimut ...)

#### **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...)
- Être 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 ou la Gendarmerie 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,
- 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.
- Des images en noir et blanc avec vision infrarouge en cas d'obscurité complète
- Un angle de vision adapté à la demande du projet pour chaque caméra.
- Une plage de distance de vision adaptée.
- Une résolution compatible avec celle souhaitée pour les images sélectionnées (respect des normes actuelles : 200 pixels/m pour les VPI , reconnaissance 125 pixels/m et identification 250 pixels/m minimum)
- Une rapidité de mise au point automatique (autofocus)
- 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 recopie 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 l'accès à l'espace dunaire

## **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
- Code civil : articles 7 à 15 : Droit au respect de sa vie privée (article 9)
- Loi n°78-17 du 6 janvier 1978 - Informatique et libertés Rôle de la Cnil et plus particulièrement son article 104,
- Code pénal : articles 226-1 à 226-7 : Sanctions en cas d'atteinte à la vie privée
- Code de la sécurité intérieure et plus particulièrement les articles L.223-1 à L223-9, L255-1 et les articles R.251-1 à R253-4,d
- Directive n° 2016/680 du 27 avril 2016, dite directive « Police-Justice.

### **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 941159 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 de 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 SpanningTree 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.

#### **4.2.6 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

#### **4.2.7 Divers**

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

#### **4.2.8 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

#### **4.2.9 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 réglementaires (lois, décrets arrêtés, circulaires) et para réglementaires (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'ouvrage. 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).

### 5.1. INSTALLATION D'UN DISPOSITIF DE VIDEO PROTECTION URBAINE

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

#### 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 périphériques de stockage des informations.
- Les logiciels de gestion et d'exploitation de la vidéoprotection avec leurs licences
- 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 (mur d'image), de l'ensemble et raccordement des équipements pour une exploitation performante **et sans interruption électrique**.

#### 5.1.2 Formalités

Le titulaire fournira l'ensemble des documents techniques à la ville pour que cette dernière réalise les formalités auprès des Administrations, Organismes, Sociétés ou particuliers dont le dispositif relèvera (notamment la Direction Générale de la Réglementation, ENEDIS, l'Architecte des Bâtiments de France, etc.).

Le candidat aura à sa charge l'étude mécanique des supports mutualisés d'ENEDIS qui devront être réalisés sur logiciel. L'étude sera jointe à la convention entre la ville et ENEDIS.

### 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. 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'ouvrage fourni aux services chargés de la coordination des travaux, à la réglementation en vigueur sur le territoire. Deux liens radio hauts débits existants 60 GHz peuvent être utilisés, un vers l'espace Robert Merle et un vers le relai radio rue des crevettes.

#### 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.

### 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, Tubes, VPI, multi capteurs et Fixes toutes équipées d'un traitement contre la corrosion.

#### ➤ Dôme couleur IP Haute Définition IR

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 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 Haute Définition IR

Focale fixe ou variable, mono capteur ou multi capteurs, Panoramique 180°/360°, en format tube ou mini-dôme, 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. Les caméras seront obligatoirement type anti-vandales IK10 et traitées contre la corrosion (NEMA 4X).

➤ **Fixe couleur IR 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. 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 éclairage public.**

Ces caméras sont utilisées principalement pour la surveillance d'axes routiers et de capture de plaque d'immatriculation. Leurs caractéristiques minimums 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 () 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.

Le soumissionnaire précisera si ce coffret peut être placé à proximité de la caméra ou dans la caméra même. Les caméras sont toutes reliées au Poste de Visualisation de la ville.

#### 5.1.9 Le Poste de Visualisation.

Le poste actuel doit être réutilisé.

##### Caractéristiques PC visualisation :

- Windows 10 professionnel
- Carte vidéo Nvidia
- Moniteur 27 pouces

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 comme en temps différé. Le soumissionnaire détaillera l'ensemble des fonctionnalités disponibles en base et les possibilités d'évolution du système proposé.

#### 5.1.10 Stockeur - serveur

**La capacité de stockage permettra une durée d'enregistrement de 30 jours en continu**

Les caméras pourront être ajoutées sur le serveur actuel, dans ce cas un stockage externe est requis.

Le candidat a également la possibilité de remplacer le serveur par un modèle supportant le stockage des anciennes et nouvelles caméras.

##### Caractéristiques du stockage externe (serveur de fichiers) :

- Serveur NAS rackable
- Équipé au minimum de 8 emplacements de disque SATA 3,5 pouces
- Processeur 4 cœurs minimum
- Mémoire minimum 8gb,
- 2 ports réseau dont un en 10 GBe cuivre ou SFP.
- 2 emplacements SSD M2 pour le cache
- Disques remplaçables à chaud
- Prévoir l'ajout de l'interface 10GBe dans le serveur actuel

Le candidat présentera le type et modèle de disques durs sélectionnés pour équiper ce serveur.

Le candidat fournira une simulation de l'espace de stockage nécessaire pour les caméras ajoutées au système en prenant en compte la durée d'archive, la résolution et l'encodage, il provisionnera aussi une réserve de 20% pour les réseaux futurs. Pour la baie de stockage il est nécessaire de **prévoir un onduleur assurant l'alimentation 3 heures minimum.**

La sécurisation de l'archive devra être effectuée en **RAID 10 ou RAID 50.**

Le candidat fournira une simulation de l'espace de stockage nécessaire pour les caméras ajoutées au système en prenant en compte le dispositif RAID, la durée d'archive, la résolution et l'encodage. Il présentera également une simulation pour l'autonomie de l'onduleur

### 5.1.11 Transmission du signal vers les équipements centraux en BLR

La transmission du signal se fera entre autres 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 60 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 60 Ghz
- Technologie MIMO : débit utile évolutif jusqu'à 1000Mbps en Full Duplex
- Backup automatique en 5 Ghz
- Antenne GPS intégrée pour la localisation
- Largeur de canal disponible de 10, 20,30,40 ou 80 MHz (5ghz), 1080 et 2160 mhz pour le 60Ghz
- Protocole radio propriétaire empêchant le raccordement des équipements grand public
- Radio haute puissance de minimum 20dBm (pour le backup 5ghz)
- 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)
- Contrôle Automatique de la Puissance de Transmission
- Gestion du DFS en conformité avec la norme ETSI EN 301 893 V1.7.1 minimum pour le backup 5ghz
- 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 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
- Résistance au vent : 200 km/h

Toutes les antennes devront être pourvues d'une protection contre l'électricité statique (parafoudre) sur le port Ethernet. Ce dispositif devra être raccordé à la terre.

### **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 multi capteurs IP Haute Définition IR**

Les caméras multi capteurs installées seront d'un modèle identique et de fabrication courante.

**Ces caméras multi capteurs couleur IP Haute Définition IR auront les caractéristiques fonctionnelles et techniques minimales suivantes :**

- Haute Définition 15 images par seconde avec analyse d'image activée
- Résolution 3840x2160 par capteur
- Focale variable
- 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)
- Basculement couleur/noir et blanc automatique pour les faibles luminosités.
- Double flux H.265 Main/High Profile
- Gamme dynamique étendue (WDR), et compensation contre-jour
- Intégré au minimum 6 masques privatif
- Protection contre la corrosion NEMA 4X
- Sensibilité minimale en couleur 0.19 lux
- Protection contre le vandalisme IK09
- Analyse intelligente : classification d'objets, occupation de zone, franchissement de ligne, comptage

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.

#### **5.1.12.2 Caméra couleur double capteurs**

Les caméras double capteurs installées seront d'un modèle identique et de fabrication courante. Pour satisfaire les exigences imposées par la législation en vigueur.

**Ces caméras double capteurs couleur IP Haute Définition IR auront les caractéristiques fonctionnelles et techniques minimales suivantes :**

- 2 capteurs à 6 Mégapixels minimum
- Focale variable de 3 à 8 mm
- Double flux H.265 Main/High Profile
- Gamme dynamique étendue (WDR), et compensation contre-jour
- Protection contre la corrosion NEMA 4X
- Protection contre le vandalisme IK09
- Analyse intelligente : classification d'objets, occupation de zone, franchissement de ligne, comptage

### **5.1.12.2 Caméra fixe couleur IP HD IR**

De type couleur à usage extérieur, les caméras fixes devront être de fabrication courante. Equipées d'un objectif fixe ou 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 contextuelles de forme tube ou minidome anti-vandale couleur IP Haute Définition IR auront les caractéristiques fonctionnelles et techniques minimales suivantes :**

- Résolution minimale de 4 mégapixels à une cadence de 25 images par seconde ou 8 mégapixels (4K) à une cadence de 25 images par seconde.
- Le prestataire devra privilégier un modèle avec capteur de grande dimension (1/1.2 ou 1/1.8) afin d'obtenir une sensibilité suffisante pour les images nocturne
- focale variable
- 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
- Double flux H.265 Main/High Profile
- 6 masques privatifs minimum de type polygones
- Gamme dynamique étendue (WDR), et compensation contre-jour
- Infrarouge à leds intégré (distance adaptée à la zone à surveiller)
- T° de fonctionnement : - 20°C ~ + 50°C
- Traitement anti corrosion NEMA 4X
- Intelligence DeepLearning/AI avec classification d'objets (véhicules, humains, couleurs, plaques d'immatriculation), franchissement de ligne.

Les caméras couleur 24/24 sont autorisées mais l'éclairage additionnel blanc devra être désactivé. Le candidat devra s'assurer que la politique d'éclairage public actuelle et future soit en adéquation avec l'usage de cette technologie.

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

Ces caméras 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 110 km/h)

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

- Haute Définition 2 ou 4 mégapixels, cadence 25 images par seconde
- focale variable de 50mm minimum
- IP66 selon EN 60529 - pénétration de corps solide, équipée de caissons à haute résistance aux chocs IK10
- Basculement couleur/noir et blanc automatique pour les faibles luminosités
- Capteur CMOS autofocus
- Double flux H.265 Main/High Profile
- Gamme dynamique étendue (WDR), et compensation contre-jour
- Emplacement SD CARD
- Infrarouge à leds intégré ou déporté portée minimum 30m
- T° de fonctionnement : - 20°C ~ + 50°C
- Traitement anti corrosion Néma 4X

#### **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'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 5,00 m du sol).

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

Les fixations seront en acier inoxydable.

#### **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 minimums des switches installés dans les baies (relais radio, stockeur) :

- 8 ports Gigabit minimum
- Transmission 10/100/1000Mbps
- Contrôle du flux de données
- Control du Broadcast storm
- Contrôle du débit
- Interface de gestion embarquée via le web

Fonctionnalités minimums des switches intégrés dans les coffrets de rue :

- 5 ports 100mb minimum
- Transmission 10/100/1000Mbps
- Contrôle du flux de données
- Control du Broadcast storm
- Contrôle du débit
- Interface de gestion embarquée via le web

### 5.1.12.7 Les packs batteries

Le titulaire doit prévoir un pack batterie d'énergie de format compact, à temps de charge réduit et autonomie longue durée.

La nuit, lorsque le réseau d'éclairage public est présent, le pack batterie stocke de l'énergie afin de la restituer en journée.

Le jour, lorsque que le réseau d'éclairage public est absent, le pack batterie restitue l'énergie emmagasinée dans sa batterie et continue d'alimenter toute l'installation.

Il comprend le temps de présence et le temps d'absence du réseau 230Vac de l'éclairage public. Le temps nécessaire à la recharge des batteries est indépendant de la durée de présence du réseau 230Vac de l'éclairage public et varie en fonction de l'énergie préalablement déchargée.

Fonctionnalités minimales du pack batterie :

- Batteries au Lithium
- Durée de vie de la batterie : plus de 1800 cycles de charges/décharges complets
- Raccordement au réseau d'éclairage public conformément à la norme NF C17-200
- Accroche murale ou sur mât
- 100% étanche IP 66
- Anti-vandalisme avec résistance au choc de niveau IK10
- Parafoudre intégré sur l'arrivée électrique
- Restitution d'énergie minimum de 500Wh
- Sorties 12v et 24v
- Régulation thermique été/hiver
- Interface logicielle permettant de contrôler les cycles de charge et de redémarrer les équipements.
- Il est demandé de dimensionner la batterie pour limiter la durée de charge de la batterie à 3h

Pour chaque site alimenté par pack batterie, le candidat présentera dans son mémoire un rapport technique pour chaque installation prenant en compte la consommation, le temps de charge (moins de 3h) et la capacité de décharge.

### 5.1.12.1 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 – Arrêté 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

Le poste de visualisation est déjà implanté à l'étage de la médiathèque

Poste d'exploitation avec 1 écran LCD 27 pouces avec les fonctions suivantes et un écran 4k 42 pouce :

#### 1<sup>ère</sup> Fonction:

L'écran 27" permet 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<sup>ème</sup> Fonction :

La télécommande des caméras à la souris/clavier.

**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.**

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 10 séquences en relecture synchronisée. Avec l'ajout d'un écran mur d'image de 42 pouce minimum 4k

#### 5.1.14.1 Le logiciel graphique

Le logiciel de supervision graphique Hanwha wisenet Wave VMS 5.1 permettra une exploitation simple au travers d'une interface graphique ergonomique et intuitive, la gestion des équipements de vidéoprotection locale ou distante. **Le candidat mettra en place dans le logiciel client Wave une cartographie** de la commune avec l'ensemble des caméras du dispositif.

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 définies 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 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.**

Le titulaire présentera un calcul de bande passante et stockage en adéquation entre le débit des Caméras, le type de RAID et la durée de l'archivage (30 jours) avec une **réserve de 20 %** du stockage intégrée au calcul. 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 destockage 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 4 mégapixels minimum
- Les images enregistrées seront celles provenant du réseau au format H265.
- 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 préprogrammées et variables.
- Le système de stockage sera protégé par un système de type Raid 10 en cas de dysfonctionnement 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 multicritère**

- 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
- Un journal des enregistrements sera généré automatiquement.
- Mise en place d'un NAS avec 8 emplacements HDD minimum dans la baie réseau avec transfert sur le serveur de 10Gbit

##### **Dispositif LAPI :**

- Le candidat précisera dans son offre comment les méta données des caméras VPI choisies peuvent être gérées dans le VMS tout en détaillant les fonctionnalités de recherche.

#### **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 en haute définition 25 IPS minimum avec compression H.265 pour l'ensemble des caméras et enregistrement continu**

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 vidéo-protection.

**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 télé-métries, 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.

## **5.2 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 vidéo-protection.

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 12 [U1] caméras Haute Définition 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 1 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'INFORMATIONS AU 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 panneaux 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 300 mm sur 3 mm d'épaisseur CLASSE 1 avec traitement anti-graffiti. 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 :
  - o *en visualisation temps réel, de jour comme de nuit*
  - o *en relecture d'enregistrements de jour comme de nuit.*
- Contrôle des équipements implantés au Poste de Visualisation,
- 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.

#### 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.
- Réglages de nuit pour optimiser le rendu en basse lumière

## **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 30 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 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 originelle.

**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 surCD 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

**Après réception et validation du système par le Maître d'ouvrage, sicela est nécessaire, une assistance technique après la mise en service du dispositif au niveau de laMairie 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.

### 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 cemarché 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 POUR LES CAMERAS ET DISQUES DURS ET 2 ANS POUR LES AUTRES EQUIPEMENTS. Le titulaire précisera la durée et le type de la garantie proposée 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 un diagnostic dans un délai « 24H » aux jours ouvrables pour tout défaut sur l'ensemble des éléments actifs. Le titulaire devra disposer d'un stock de pièces détachées mutualisées dans ses locaux.

Toutefois, cette garantie ne couvre pas :

- les réparations qui seraient la conséquence d'un abus d'usage
- les dommages causés par des tiers ou conditions météo défavorables
- par un environnement non adapté (corrosion)

Dès qu'une panne est détectée :

- Dans un premier temps, le titulaire sera joint par téléphone ou courriel pour qualifier 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 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 :

- **UNE SURVEILLANCE 24/24 du dispositif par un système d'alertes générées par le serveur. Les alertes sont traitées dans les 24H à l'initiative du prestataire sans intervention de la ville.**
- 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 connexions de raccordement (caméras, radio, etc.) des données sur les enregistreurs numériques et des logiciels des équipements du Poste de visualisation.
- Une surveillance régulière de la boucle locale radio (débits, alignements, basculements de fréquences)
- 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 prise de main à distance sur le projet (supervision à distance)

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 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.

### 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 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 ANNEXE

## 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 (perçements, 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 ENEDIS 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 réalisés 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 LSOH 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 cing 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 20 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).

#### **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.

### **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 ZUYDCOOTE »**

### **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 devra être installé,

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 termes 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 ZUYDCOOTE**" 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**

Sans objet

### **11.11.2. Alimentation électrique de la Baie**

Sans objet

### **11.11.3. Alimentation électrique des caméras**

L'alimentation électrique des caméras prendra son origine depuis des armoires ENEDIS 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 cadenassable 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 bondimensionnement des cheminements, le rebouchage de tous les percements, etc... Contrôle de conformité électrique

### **11.12.2 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 et le Maître d'ouvrage prendront attache avec les propriétaires privés ou publics afin d'obtenir avant la réalisation des travaux:

- Les autorisations de passage sur façade
- Les autorisations de fixation des caméras.
- Les autorisations d'implantation d'antennes.
- DICT, DR, permissions de voiries et permission d'occupation de voirie
- Les études techniques pour l'utilisation des supports communs Enedis
- L'ensemble de ces documents devront être réalisés conjointement avec la mairie.

#### **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'ouvrage 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. : CABLAGE COURANT FAIBLE

### 14.1 CONDITIONS GENERALES

Le câblage réseau sera réalisé avec du câble rigide de type catégorie 6 4 paires avec blindage F/UTP gainage PVC non propagateur de flamme LSZH. Tenue au feu selon les normes IEC 60332-1-2, EN 60332-1-2  
Le conducteur principal sera en cuivre, le couleur de la gaine pourra être choisie pour s'adapter dans l'environnement.

Les câbles extérieurs seront noirs en catégorie 6 avec blindage U/FTP ou F/UTP. La gaine extérieure sera pourvue d'un traitement anti-UV.

Les câbles utilisés pour une liaison aérienne devront être de type autoportés ou fixés sur un filin inox.

Les systèmes de supports et d'accroche sur les mâts devront être indépendants des supports tiers, aussi bien pour le câblage réseau que l'alimentation électrique du dispositif.

Protection des câbles :

La protection des câbles en intérieur est détaillée au chapitre 11.3

Concernant le câblage extérieur et en particulier sur les mâts, l'installateur devra s'assurer que tous les câbles soient gainés, que les surplus soient cachés et de manière générale inaccessibles.

## **XV. : FOURNITURE ET POSE DES MATS**

### **15.1 CONDITIONS GENERALES**

#### **15.1.1 Caractéristiques**

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

#### **15.1.1 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.

#### **15.1.2 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.

### 15.1.3 Description des travaux

#### 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,

### 15.1.4 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, doublepeau. Les conducteurs seront en cuivre.

#### Les sections préférentielles seront :

- 6mm<sup>2</sup>
- 16 mm<sup>2</sup>
- 25 mm<sup>2</sup>
- 35 mm<sup>2</sup>

### 15.1.5 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 mm<sup>2</sup>. 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 équipotentielle de toutes masses métalliques existantes situées à portée de main des masses métalliques de son installation (soit dans un rayon de 2 mètres).

### 15.1.6 Constitution des mâts:

Les mâts seront réalisés en fonte laqué 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.

### 15.1.7 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 "péplik" 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'ouvrage 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'ouvrage de tout incident survenu sur le réseau et les dispositifs pris pour y remédier.

**Mâts en béton : Le prestataire sera autorisé à effectuer un seul trou sur un mât béton cependant celui-ci devra s'assurer de ne pas altérer la résistance du support. L'utilisation d'un perforateur n'est pas autorisée**

### 15.1.8 Liaison à l'intérieur des candélabres

Les liaisons entre l'appareillage d'alimentation et les bornes d'arrivée dans le luminaire seront réalisées encâble U 1000 RO2V - 3 G 2,5 mm<sup>2</sup> Cu.

### 15.1.9 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'ouvrage. 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'ouvrage 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.

### 15.1.10 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 :**

15.1.1.1 Stabilité générale et tenue mécanique générale de l'ouvrage,

15.1.1.2 Stabilité de la fondation (massif) dans les sols et mouvements de sols,

15.1.1.3 Tenue des tiges de scellement et des éventuels dispositifs semi-rigides positionnés entre le massif et la plaque d'appui,

15.1.1.4 Serrage des tiges de scellement, des écrous et rondelles,

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.

## **15.2 CONDITIONS SPECIFIQUES**

L'Entrepreneur devra obtenir l'accord du Maître d'ouvrage 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.

### **15.2.1 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/m<sup>3</sup>. 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'ouvrage les notes de calculs pour chaque type de massif au moins 30 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 :

- 15.2.1.1 2 fourreaux ø60 ou 90 TPC pour les câbles d'alimentation
- 15.2.1.2 1 fourreau de diamètre 40 TPC I pour la remontée du conducteur de terre.
- 15.2.1.3 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.

### **15.2.2 Câbles basse tension**

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

- 15.2.2.1 U 1000 RO2V compte tenu d'une pose systématique sous fourreau
- 15.2.2.2 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.

### 15.2.3 Supports

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

### 15.2.4 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**

### 15.2.5 Essais des Ouvrages Eclairage

L'Entrepreneur procédera, à sa charge et en présence du Maître d'ouvrage, 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.***

### 15.2.6 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 endoigt de gant pour les parties non incorporées dans des appareillages.

Lu et accepté, le

(Signature + cachet du titulaire)

Pour la commune de  
ZUYDCOOTE