



DEPARTEMENT DU GARD

VILLE
DE

BELLEGARDE

PIECE N° 3 CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Marché relatif à L'extension de la vidéo surveillance par fibre optique

Responsable du suivi des prestations pour la Commune : Nom : Fanny DELHOUME Tel : 04 66 01 11 16 E-mail : f.delhoume@mairie-bellegarde.fr	Nature du marché : Fourniture / Travaux
	Date limite de remise des offres : 02/10/2013
	Nombre de pages : 33

SOMMAIRE

I. OBJET DE LA CONSULTATION	4
1. PREAMBULE	4
2. HABILITATION DES ENTREPRISES	4
3. OBLIGATION DU SOUMISSIONNAIRE	5
4. RESERVES	5
4.1. CONNAISSANCE DES LIEUX	5
4.2. RESPONSABILITES GENERALES DE L'ENTREPRISE	5
4.2.A. ORGANISATION ET SECURITE DU CHANTIER	6
4.2.B. CONTRAINTES PARTICULIERES	6
4.2.C. PROGRAMME D'EXECUTION DES TRAVAUX	6
4.2.D. DOCUMENTS FOURNIS PAR L'ENTREPRENEUR	6
5. DESCRIPTION GENERALE DE LA PRESTATION	7
6. PRESENTATION	8
7. CONTACT PRESTATAIRE	8
8. LIMITES DE PRESTATIONS	8
9. ALLOTISSEMENT	9
10. VARIANTES	9
11. PLANNING DE DEPLOIEMENT ET DELAIS	9
12. LE SYSTEME	9
II. SPECIFICATIONS TECHNIQUES video	10
1. INFRASTRUCTURE « SI »	10
1.1. Architecture technique préconisation	10
1.1.A. Serveur de supervision	10
1.1.B. Licences	10
1.1.C. L'intégration	10
1.1.D. L'installation	10
1.1.E. L'exploitation de la solution	11
1.1.F. La garantie, maintenance et assistance	11
1.1.G. Architecture projetée	11
1.1.H. Déploiement des serveurs vidéo	11
1.1.I. Infrastructure estimée	11
2. LES BESOINS FONCTIONNELS	11
2.1. Contenu de la réponse des candidats	11
2.2. La captation	12
2.3. Virtualisation	13
2.4. Cartographie	13
2.5. Administration du système	13
2.6. Partie client	13
2.6.A. Le client lourd	13
2.7. La visualisation	14
2.8. Ergonomie	14
2.9. Manipulation des caméras	14
2.10. Le poste opérateur	15
2.11. L'affichage	15
2.11.A. Les écrans	15
2.11.B. La décompression	15
2.11.C. Le mur d'images	16

2.11.D.	Support d'écrans	16
2.12.	Les enregistrements	16
2.12.A.	Enregistrement des images	16
2.12.B.	Relecture des séquences enregistrées	17
2.12.C.	Traitement des images	17
2.12.D.	Gestion technique des enregistrements	17
III.	SPECIFICATIONS TECHNIQUES GC	18
1.	DESCRIPTIONS ET MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX « VRD »	18
1.1.	TERRASSEMENT	18
1.2.	POSE DE FOURREAUX ET CHAMBRES DE TIRAGE	18
1.2.A.	Fourreaux	18
1.2.B.	Validation des fourreaux installés (essais et vérifications)	19
1.2.B.1.	Essai de mandrinage	19
1.2.B.2.	Instructions de mandrinage	19
1.2.C.	Chambres de tirage	19
1.2.D.	Remblaiement	20
1.2.E.	Réfection de chaussées ou de trottoirs	21
1.2.F.	Supports de cameras	21
1.2.G.	Alimentation électrique	22
1.3.	INFRASTRUCTURES RESEAU.	23
1.3.A.	RESEAU RADIO 5GHz	23
1.3.B.	CHEMINEMENT	23
1.3.B.1.	Chemins de câbles	23
1.3.C.	FIBRES OPTIQUES	23
1.3.C.1.	REPERAGE	24
1.3.C.2.	CARACTERISTIQUES MECANIQUES, CLIMATIQUES, ET D'ETANCHEITE :	25
1.3.C.3.	FIBRE MULTIMODES	25
1.3.C.4.	FIBRE MONOMODE	26
1.3.C.5.	LES BOÎTIERS D'ÉPISSURAGE	27
1.3.C.6.	LES TIROIRS OPTIQUES	27
1.3.C.7.	Mise en œuvre des répartiteurs et tête de câbles	28
1.3.C.8.	LA CONNECTIQUE OPTIQUE	29
1.3.C.9.	LES JARRETIERES OPTIQUES	29
1.3.C.10.	RECETTE	29
1.3.C.11.	Reflectrometrie	29
1.3.C.12.	BAIES 19"	30
1.3.D.	DOMES ET CAMERAS	30
1.3.D.1.	EMPLACEMENTS	30
1.3.D.2.	LA CAMERA MOBILE TYPE DOMES	31
1.3.D.3.	LES INTERFACES	31
IV.	DIVERS	32
1.	FORMATION DES UTILISATEURS	32
2.	PLANS DE RECOLLEMENT	32
3.	CONTROLE	32
4.	GARANTIE	32
5.	RECEPTION	32

I. OBJET DE LA CONSULTATION

1. PREAMBULE

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières couvre les spécifications techniques pour la réalisation des travaux de création d'infrastructures de communication et la mise en place de tous les dispositifs « vidéo, réseaux et serveurs » nécessaires à l'extension du système de vidéo protection sur la commune de Bellegarde.

A ce titre, la Commune envisage de créer des zones de sécurité supplémentaires au moyen d'un système de vidéo-protection par la mise en place de 9 nouvelles caméras (fixes et dômes mobiles en qualité HD).

Dans ce contexte, le système cible devra répondre aux exigences de performance, d'ouverture, de maintenabilité et de capacité d'évolution. En effet la Commune souhaitera faire progressivement évoluer le système de vidéoprotection du présent périmètre.

Les candidats proposeront une architecture technique évolutive en s'appuyant sur le présent document.

Le système, les équipements actifs et de captation déployés seront interconnectés à un réseau dédié Ethernet constitué de liaisons essentiellement de type faisceau hertzien (transportant des signaux IP provenant de caméras de type IP). Dans le 1^{er} temps, ce réseau IP sera dédié à la vidéo-protection.

La prestation attendue consiste à réaliser ces infrastructures de communication.

Les positionnements et les cheminements nécessaires sur le plan joint en annexe ne représentent qu'une aide aux soumissionnaires dans l'élaboration de leur offre et n'engagent en rien le Maître d'Ouvrage.

L'extension devra prendre en compte la mise à jour du système actuellement installé.

Il demeure de l'entière responsabilité des soumissionnaires de prendre en compte l'ensemble des contraintes et d'appréhender l'ensemble des travaux permettant d'atteindre l'objectif final.

2. HABILITATION DES ENTREPRISES

La présente consultation a pour objectif la mise en œuvre d'un réseau de vidéoprotection et englobe l'ensemble des prestations, depuis la réalisation des infrastructures physiques, jusqu'aux applications vidéos y compris la structure, serveurs, logiciels etc...

Afin de s'assurer une plus grande souplesse de déploiement, la présente consultation ne sera pas allotie.

Elle s'adresse à des sociétés multi-compétences ou à des groupements d'entreprises conjointes et solidaires dont le mandataire sera la société ou l'entité en charge de la mise en œuvre finale du Réseau à intégration de Services.

Ce mandataire sera désigné comme l'interlocuteur unique de la Commune et comme coordinateur des différents intervenants du groupement ou représentants des autres corps de métiers.

Toutefois, pour des raisons évidentes de compréhension, les différentes compétences à mettre en œuvre seront traitées de façon séparées dans le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières.

Les soumissionnaires devront impérativement être habilités, agréés et assurés pour la réalisation des travaux. Ils présenteront une copie, certifiée conforme, des agréments dont bénéficie leur entreprise ou tout autre document pouvant prouver leurs compétences dans les domaines de compétence nécessaires à la mise en œuvre de cette opération dans sa globalité.

L'entreprise retenue devra respecter les préconisations des documents suivants :

- Certification APSAD selon le référentiel APSAD R82.
- Recommandations du CREDO.
- La norme ANSI/EIA/TIA 568 A.
- CEI – UIT.
- Les notices techniques et recommandations d'installation des constructeurs des produits installés.
- Dispositions ISO applicables.
- Loi N°95-73 du 21 Janvier 1995 avec mise à jour du 30 Mars 2007.
- Décret N°2006-929 du 28 Juillet 2006
- Arrêté du 26 Septembre 2006 – normes techniques vidéosurveillance.
- Arrêté du 3 Aout 2007 – normes techniques vidéosurveillance.

3. OBLIGATION DU SOUMISSIONNAIRE

Les personnels des sociétés auquel est adressé le présent CCTP sont tenus à une obligation de confidentialité au regard des informations dont ils seront amenés à prendre connaissance.

4. RESERVES

La réception et l'examen des offres ne pourront en aucun cas engager la Commune vis à vis des soumissionnaires.

La Commune se réserve le droit de ne pas donner suite à la présente consultation.

4.1. CONNAISSANCE DES LIEUX

L'entrepreneur devra se rendre **obligatoirement** compte sur place de l'état des lieux et des sujétions qu'il peut entraîner, des possibilités d'accès, de la nature du sol et du sous-sol et des travaux à exécuter : **le mardi 24 septembre 2013 à 10h.**

Toutes les difficultés et sujétions que l'entrepreneur est susceptible de rencontrer pendant l'exécution des travaux sont réputés être connues de lui, en particulier pour tout ce qui concerne la nature des terrains, la présence de végétaux à mettre en jauge et à replanter, la présence de réseaux d'autres concessionnaires, la nature de la réfection des trottoirs,

L'entrepreneur ne sera pas admis à formuler des réclamations sur ces points, et la rencontre de terrains différents ne modifiera pas ses obligations et n'atténuera pas ses responsabilités, qui demeurent entières dans l'exécution des travaux.

4.2. RESPONSABILITES GENERALES DE L'ENTREPRISE

L'entrepreneur sera responsable jusqu'à l'expiration du délai de garantie du maintien en bon état de service des voiries, réseaux, clôtures, végétations, plantations, pelouses et installations publiques ou privées affectés par ses propres travaux. Il devra, de ce fait, faire procéder à tous travaux de réparations, réfection ou nettoyage nécessaires.

L'entreprise devra le nettoyage des voies qui auraient été salies par la circulation de ses engins.

Le chantier se déroulant dans un secteur d'activités (commerce, résidentiel, ...), l'entrepreneur sera tenu durant toute la durée des travaux d'assurer les accès et cheminements provisoires. Ces accès devront être maintenus en bon état d'entretien, et devront être constamment balisés et protégés.

4.2.A. ORGANISATION ET SECURITE DU CHANTIER

Les travaux se déroulant dans un secteur habité et commerçant, les mesures particulières de déviations, protections et sécurité devront être prises en parfaite concertation avec les services de la Commune, selon le règlement de voirie établi.

Toutes ces contraintes étant réputées connues par l'entreprise, elle devra en tenir compte dans l'établissement de ses prix unitaires.

Dispositions de sécurité :

L'entrepreneur doit prendre toutes les précautions pour préserver l'intégrité des voiries et des différents réseaux situés dans la zone de chantier et dans ses abords.

Par ailleurs, l'entrepreneur prend toutes mesures de sécurité tant individuelle que collective concernant son personnel pendant la période des travaux.

L'entrepreneur est tenu de satisfaire, à ses frais et sous sa responsabilité, à toutes les charges et prescriptions de police telles qu'elles résultent des lois, règlements et arrêtés en vigueur,

- L'entrepreneur fournit, met en place et entretient, à ses frais, tous les dispositifs nécessaires à la signalisation du chantier, de jour comme de nuit, en vue d'assurer la sécurité des véhicules et piétons ;
- La desserte des riverains doit être assurée aux moyens de ponts et passerelles.

4.2.B. CONTRAINTES PARTICULIERES

L'entreprise est tenue d'installer à ses frais la signalisation de chantier et de maintenir en état. Elle assure également toutes les contraintes liées aux installations de chantier, de barrières et de sécurité contenues dans la notice d'hygiène et de sécurité établie par le coordonnateur de sécurité. D'autre part, elle prend toutes les dispositions nécessaires (déplacement des barrières de chantier à l'avancement des travaux, ...), pour permettre l'accès des pompiers en tout point de la Commune.

Le maintien des activités commerçantes et l'accès des riverains doivent être assurés par tous moyens (ponts, passerelles).

Dispositions à prendre avant toute ouverture de chantier :

Avant ouverture de chantier sur une voie publique, l'entrepreneur doit demander avis aux services administratifs intéressés par les travaux ainsi qu'aux propriétaires et concessionnaires de toutes les canalisations, câbles et autres ouvrages installés à proximité des travaux à exécuter, en respectant les délais imposés par chacun d'eux.

Remarque : il est impératif de demander la permission de voirie aux services administratifs 15 jours auparavant la date de début des travaux et ce zone par zone.

4.2.C. PROGRAMME D'EXECUTION DES TRAVAUX

L'entrepreneur devra soumettre à l'agrément du Maître d'ouvrage le programme d'exécution des travaux dans un délai de 15 jours à compter de la date de commencement de la période de préparation.

4.2.D. DOCUMENTS FOURNIS PAR L'ENTREPRENEUR

L'entrepreneur devra fournir au Maître d'ouvrage pour agrément 15 jours avant la date de démarrage du chantier les éléments suivants :

- Plans d'exécution
- Plan de prévention global
- Dossier technique de tout le matériel fourni et mis en place

Après exécution des travaux et ce au plus tard 15 jours avant les opérations préalables à la réception, l'entrepreneur devra fournir les plans de recollement, le dossier des ouvrages exécutés.

5. DESCRIPTION GENERALE DE LA PRESTATION

La prestation attendue consiste à réaliser :

- La création de 9 points de captations supplémentaires et la reprise de 4 caméras mobiles existantes et de deux sites (Salle des Sources et Halle des Sports) ;
- La mise à niveau du système central existant de supervision et du système de gestion des enregistrements dont le logiciel sera conservé ;
- Le déploiement des serveurs pour la capture et le stockage des images ;
- L'installation sur site, l'intégration, la formation de l'équipe informatique et maintenance ;
- La fourniture et la mise en œuvre d'un outil de sauvegarde s'intégrant avec le système proposé avec les propriétés énoncées dans le chapitre consacré aux services souhaités ;
- Les candidats devront décrire les prestations à exécuter pour mettre en place du système :
 - ▲ Fourniture, pose et mise en service des équipements.
 - ▲ Paramétrages et mise en service (selon un plan de contrôle).
 - ▲ Formations.

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 :

- L'établissement des plans d'exécution,
- La demande de l'accord technique préalable auprès des services la Commune (conformément au règlement de voirie),
- Les déclarations d'intention de commencement de travaux (D.I.C.T.) diffusées aux différents concessionnaires et la vérification de la compatibilité des réponses ainsi obtenues avec le projet,
- Le découpage et la démolition soignés des chaussées et trottoirs existants,
- La réalisation des tranchées nécessaires,
- La fourniture et la pose de canalisations PVC de diamètre 42mm intérieur, conformes à la norme NFT 54-018 les fourreaux devront être aiguillés,
- La fourniture et la pose des fourreaux Janolène de diamètre 63mm intérieur, aiguillés et de couleurs rouge à destination des poteaux,
- Le remblaiement des tranchées conformément aux documents de référence et aux spécifications techniques générales du présent document,
- La réfection définitive des chaussées et trottoirs,
- La pénétration des fourreaux dans chacun des mâts, et dans les bâtiments
- La création des chambres de tirage nécessaire.

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

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

– Les positionnements et les cheminements nécessaires sur le plan joint en annexe ne représentent qu'une aide aux soumissionnaires dans l'élaboration de leur offre et n'engagent en rien le Maître d'Ouvrage.

– Il demeure de l'entière responsabilité des soumissionnaires de prendre en compte l'ensemble des contraintes et d'appréhender l'ensemble des travaux permettant d'atteindre l'objectif final.

6. PRESENTATION

La proposition devra décrire clairement les différentes étapes de l'intégration en détaillant le nombre de jours nécessaires au prestataire. Faisant suite à la proposition de prix détaillé, un tableau récapitulatif devra comporter les coûts :

- du matériel ;
- du logiciel ;
- de l'intégration ;
- de la maintenance ;
- des prestations annexes demandées ;

Pour permettre à la Commune de prévoir son budget pour les années futures la réponse devra comporter un tableau prévisionnel des coûts de maintenance logiciels et matériels sur la durée du marché.

7. CONTACT PRESTATAIRE

A chacune des étapes et tout au long de la mise en place du marché ainsi que pour les prestations de maintenance, un interlocuteur unique sera identifié. Il sera le correspondant privilégié en charge du dossier pour toutes réclamations ou demandes diverses propre à ce marché.

8. LIMITES DE PRESTATIONS

Le présent document est un des éléments contractuels constitutifs du marché de travaux qui sera signé par le titulaire.

Les soumissionnaires se doivent de signaler, par écrit, au Maître d'Ouvrage toute erreur, omission, imprécision ou contradiction décelée dans l'un des documents ou entre deux documents constituant le marché de travaux.

Si tel n'est pas le cas, le présent CCTP est considéré comme accepté dans son intégralité.

Toutes les fournitures seront exécutées selon les règles de l'art, conformément aux normes et décrets en vigueur portant sur les installations décrites ci-après.

En cas de litige lié à une différence d'interprétation du cahier des charges durant la réalisation des travaux, l'interprétation du Maître d'Ouvrage fera foi.

Les quantités portées au DQE sont données à titre indicatif. Une visite obligatoire et mesure sur le terrain permettront de définir précisément les quantités nécessaires à l'exécution des ouvrages, ainsi que les technologies utilisées les plus adaptées permettant d'atteindre l'objectif final.

Les soumissionnaires devront comprendre dans leur offre toutes les prestations nécessaires au parfait achèvement des ouvrages.

La prestation comprend la parfaite continuité des cheminements, suivant le présent document et les documents de référence, entre les différents points à raccorder, y compris la pénétration des bâtiments lorsque cela est nécessaire.

Les fourreaux ainsi posés déboucheront donc à l'intérieur des bâtiments concernés.

9. ALLOTISSEMENT

La présente consultation comporte quatre lots :

Lot N° 1 : Fourniture et pose de caméras de vidéo surveillance et fibre optique

Lot N°2 : Génie civil sur voirie

Lot N°3 : Génie civil sur terrain meuble

Lot N°4 : mât pour fixer les caméras

10. VARIANTES

Les variantes ne sont pas autorisées.

11. PLANNING DE DEPLOIEMENT ET DELAIS

Les soumissionnaires fourniront un planning précis de l'exécution des prestations au moment de la remise de l'offre. Délais maximum des travaux portés à 12 semaines suite à émission du premier bon de commande, faisant office d'Ordre de Service.

Pour chaque chantier, la collectivité émettra un ordre de service et un bon de commande définissant les travaux à réaliser, le titulaire du présent marché fournira un planning précis de l'exécution des travaux définis et ce dans un délais maximum de quinze jours après réception de l'ordre de service.

12. LE SYSTEME

L'architecture générale se composera de plusieurs sites :

- o Le CSU (Centre de Surveillance Urbain) : *visualisation et manipulation des caméras.*
- o Le local technique à la mairie : *Relecture des images enregistrées, enregistrements, concentration des fibres optiques et du réseau IP.*
- o 22 caméras mobiles et fixes pour la Commune

II. SPECIFICATIONS TECHNIQUES video

1. INFRASTRUCTURE « SI »

1.1. ARCHITECTURE TECHNIQUE PRECONISATION

La Commune en vue d'étendre ses zones de couverture de cameras de surveillance doit mettre en place une infrastructure de serveurs adaptée.

Sur ce volet, l'opération consiste en une mission de prestations d'accompagnement de fourniture matérielle et logicielle.

Le soumissionnaire pourra préconiser toutes les solutions matérielles et (ou) logicielles qui lui semblent nécessaires pour l'optimisation de sa solution attendue.

1.1.A. Serveur de supervision

La solution devra être installée sur serveur, le soumissionnaire devra faire des recommandations sur :

- ◆ la puissance des serveurs préconisés (mémoire, disque, OS, etc) selon la charge estimée ;
- ◆ le nombre de serveurs nécessaires ;
- ◆ la sécurisation de l'architecture selon les recommandations de l'ANSSI. ;
- ◆ la possible virtualisation de l'application.

1.1.B. Licences

Le soumissionnaire devra proposer quand c'est utile des recommandations sur :

- ◆ le nombre de licences proposées et l'acquisition d'une licence site ;
- ◆ la technologie retenue.

1.1.C. L'intégration

Le soumissionnaire se chargera de déployer sa solution complète et garantira sa parfaite intégration.

1.1.D. L'installation

L'installation et le paramétrage des logiciels proposés seront effectués par le soumissionnaire, y compris l'installation et le paramétrage de l'OS choisi et les éventuels patches liés à tous logiciels installés par le prestataire tout en respectant les normes d'installation en vigueur au Service Informatique.

De plus, le soumissionnaire devra fournir les licences, les CD d'installation de l'OS et des autres modules.

Le soumissionnaire devra indiquer le temps qu'il pense consacrer à cette phase ainsi que les contraintes et les difficultés prévisibles.

1.1.E. L'exploitation de la solution

Le soumissionnaire devra préciser dans sa réponse l'estimation de la charge nécessaire pour assurer l'exploitation de la solution.

1.1.F. La garantie, maintenance et assistance

Sur tous les matériels installés, la garantie sera de minimum 12 mois à partir de la date d'admission définitive.

Le soumissionnaire devra préciser les modalités de ses interventions et de mise en œuvre des nouvelles versions.

Il devra également expliciter son assistance à l'exploitation du progiciel (assistance et résolution des difficultés rencontrées par les utilisateurs, mise en place de solutions d'urgence si nécessaire, ...)

Le soumissionnaire proposera et annexera à sa réponse des prestations de maintenance (base 3 ans) sur les éléments suivants :

- Solution serveur installée.
- Solution de stockage installée.
- Solution de sauvegarde installée.

L'assistance téléphonique de base (logiciel et/ou matériel et/ou OS) sera accessible les jours ouvrables de 8 h à 12 h et de 14 h à 18 h.

1.1.G. Architecture projetée

Le candidat devra proposer au sein de son offre une architecture projetée.

1.1.H. Déploiement des serveurs vidéo

Les serveurs vidéos devront être multi-protocoles (MJPEG, MPEG4 et H264) et multi-marques (conformément au préconisation du forum ONVIF) et disposer de la puissance de décompression nécessaire à l'affichage de 9 flux HD 720p

1.1.I. Infrastructure estimée

Les images devront être conservées sur 7 jours, le soumissionnaire devra justifier son calcul de l'espace de stockage utile en RAID5.

1 station de type superviseur

1 serveur d'enregistrement physique base serveur pour xxx cameras HD extensible.

2. LES BESOINS FONCTIONNELS

2.1. CONTENU DE LA REPONSE DES CANDIDATS

- ⤴ Présentation de l'équipe opérationnelle dédiée au projet (organigramme, CV) ;
- ⤴ Références ;
- ⤴ Documentations techniques de l'ensemble des produits et logiciels proposés ;
- ⤴ Certifications ;
- ⤴ Synoptique type du système proposé ;
- ⤴ Méthodologie du déploiement ;

^ Présentation des fonctions de base et avancées du système de vidéoprotection proposé :

- Intégrées aux encodeurs et caméras (WDR, analyse de franchissement,...).
- Intégrées au système (analyse comportementale).
- Accessible via un système tiers interopérable avec le système central proposé.

2.2. LA CAPTATION

La Commune souhaite s'orienter vers la définition mégapixel, le prestataire justifiera ses choix de matériel et de technologie. Le but est d'augmenter la qualité des images aussi bien en visualisation directe qu'en consultation des enregistrements et ce de jour comme de nuit.

A minima le matériel de prise de vue de type caméra dôme mégapixel mobile extérieur respectera les données suivantes :

Type	Spécification
Définition	HD 720p
Compression	MPEG4/H264
Mouvements	360° PAN – 90° TILT
Sensibilité	Présenter des impressions en situation de nuit (ville)
Nombre d'images par seconde	25 fps
Streaming	Unicast/Multicast RTSP - 20 connexions simultanées en CBR/VBR
Sécurité	802.1x
Balayage	Progressif
Intégration	SDK/ActiveX/API
Fixation	Poteau/Mur
Zoom	X18
Presets	255
Alimentation	PoE exclusif (pas de 24/48/220 vac ou vdc) avec connecteur RJ45 IP66
Conditions d'alimentation	-40°C - +50°C
Poids de l'équipement complet	3,5Kg
Sécurité	Protection du flux RTSP par mot de passe

Les commandes PTZ doivent pouvoir se réaliser en même temps sur les trois axes (par exemple : panoramique et zoom) avec un temps de réponse acceptable (< 300ms).

Si le candidat ne souhaite pas présenter des caméras de type mégapixel, il devra justifier ce choix.

A minima le matériel de prise de vue de type caméra fixe extérieur respectera les données suivantes :

Type	Spécification
Définition	HD 720p
Compression	MPEG4/H264
Sensibilité	Présenter des impressions en situation de nuit (ville)
Nombre d'images par seconde	25 fps
Streaming	Unicast/Multicast RTSP - 20 connexions simultanées
Balayage	Progressif
Intégration	SDK/ActiveX/API
Fixation	Poteau/Mur
Zoom	Objectif adapté pour la définition mégapixel
Sécurité	Protection du flux RTSP par mot de passe

2.3. VIRTUALISATION

La partie serveur devra pouvoir fonctionner dans un environnement virtualisé (type VMWARE), les candidats devront fournir les spécifications techniques pour l'installation de leur applicatif serveur sur une machine virtuelle.

2.4. CARTOGRAPHIE

Le serveur devra pouvoir s'interfacer avec un système d'information géographique de cartographie.

2.5. ADMINISTRATION DU SYSTEME

L'accès au paramétrage du ou des système(s), sera sécurisé.

Un monitoring des équipements de type SNMP devra être mis en place.

2.6. PARTIE CLIENT

Le système doit pouvoir mettre à disposition deux types de logiciels clients.

2.6.A. Le client lourd

Cet applicatif de type Windows sera dédié aux opérateurs du CSU, ce client doit allier ergonomie et rapidité d'exécution. Le client lourd doit pouvoir s'afficher sur deux écrans, un écran affichant la cartographie, l'autre affichant une mosaïque d'image en live.

Un menu de type onglet permettra de visualiser une représentation réelle du mur d'images, la consultation des enregistrements, la visualisation des alarmes.

Le client lourd bénéficiera nativement des fonctionnalités suivantes :

- Gestion d'une arborescence hiérarchisée de plans ;
- Localisation et représentation graphique des équipements ;
- Visualisation des zones de surveillance des capteurs (caméras, détecteurs...) ;
- Création dynamique et visualisation des prépositions et points chauds ;
- Accès aux images des caméras en temps réel ou en relecture immédiate ;
- Commande de pilotage des caméras mobiles (boutons directionnels, clic sur

plan ou sur image, clavier, joystick, rondier vidéo, patrouille) ;

- Gestion de mosaïques d'images sur écrans numériques ;
- Commutation d'images (manuelle, rondier vidéo, programmation horaire, alarme) ;
- Visualisation, extraction et archivage de séquences enregistrées (sélection par caméra, date et heure, évènement d'alarme, indexation des images par zone géographique) ;
- Gestion d'alarmes internes (perte de communication, perte de signal...) ou externes (détection de mouvement et de comportement, capteurs ...) ;
- Configuration des zones de masquage et accès au menu de configuration des caméras ;
- Gestion d'un journal et d'une main courante paramétrable informatisée ;
- Gestion de profils d'utilisateurs et de droits d'accès, gestion des prises et fins de poste ;
- Synchronisation de temps NTP.

2.7. LA VISUALISATION

Il conviendra de prévoir une nouvelle matrice de supervision similaire à celle installée afin de gérer les nouvelles caméras faisant l'objet de cette extension.

Une haute qualité d'image est attendue pour la visualisation en temps réel. La cadence minimum des images est de 25 images par seconde à résolution maximale (HD720p ou 1080p).

Le flux vidéo doit provenir impérativement de l'encodeur ou de la caméra IP afin de se prémunir de temps de latence important.

La recherche des images mémorisées sera multicritères, les principaux sont à minima :

- Plage de date et d'heure de mémorisation

L'enregistrement et la consultation des images sont des fonctions qui doivent pouvoir se dérouler simultanément.

2.8. ERGONOMIE

L'ergonomie des matériels et logiciels clients feront l'objet d'un focus particulier. Le logiciel doit être convivial et fonctionner comme une application Windows à base de clics souris et de glisser/déposer.

2.9. MANIPULATION DES CAMERAS

Les candidats proposeront un joystick ou pupitre de commande des caméras mobiles. Ce dernier devra se connecter à la station en USB et permettra un étalonnage du balai. Les fonctions Pan, Tilt et Zoom ainsi que les commandes Focus et Iris devront être disponibles sur ces équipements. La manipulation des caméras devra être aisée afin que les opérateurs puissent agir efficacement et rapidement sur un événement rapide.

Une gestion de priorité de pilotage doit être proposée ainsi qu'une notion de droit de pilotage par les groupes d'utilisateurs.

2.10. LE POSTE OPERATEUR

Le poste opérateur comprend une station de travail, un organe de commande des caméras mobiles, un clavier, une souris 3 boutons optique et deux écrans de travail de 42 pouces au format 16/9ème.

Un soin particulier doit être pris par les candidats pour dimensionner le poste de supervision. Il doit être assez puissant pour décompresser facilement 9 flux HD 1080p sans latence et sans ralentissement de l'interface.

Les caractéristiques minimales des écrans seront les suivantes :

- Standard : PAL, NTSC
- Ratio : 16/9
- Résolution minimum : 1920x1200 @ 60 Hz.
- Temps de réponse : 8ms ou inférieur.
- Angle de vue : 160° ou supérieur.
- Luminosité : 300cd/m².
- Entrées vidéo : VGA/DVI.
- Autre : revêtement antireflet

2.11. L'AFFICHAGE

2.11.A. Les écrans

Le mur d'images se composera principalement d'écran plat type **LCD Full HD (1080p) 42 pouces** de gamme professionnelle, ces équipements fonctionneront 24h/24h et 7j/7j 365j/an.

Les caractéristiques minimales seront les suivantes :

- Standard** : PAL, NTSC
- Ratio** : 16/9
- Résolution minimum** : 1920x1080 @ 60 Hz.
- Temps de réponse** : 8ms ou inférieur.
- Angle de vue** : 170° ou supérieur.
- Luminosité** : 450cd/m².
- Entrées vidéo** : BNC/Composite/SVideo/VGA/DVI.
- Autre** : module de supervision SNMP en option, montage VESA.

2.11.B. La décompression

Le **module de décompression** devra être multi-protocole, en effet, la Commune ne souhaite pas avoir accès qu'à une marque de caméra, la Commune souhaite se voir proposer de nouveau modèles de caméras de marques différentes tout au long de la durée du marché.

Le module de décompression doit se conformer au standard énoncé par le forum **ONVIF**.

Le module de décompression doit pouvoir afficher une ou plusieurs vues (Quadra, Nano) en direct et ce dynamiquement via l'interface de supervision en un simple clic.

L'affichage des vues en direct devra se faire avec le moins de latence possible. **Les candidats devront justifier leur architecture d'affichage.**

2.11.C. Le mur d'images

Le mur d'images est constitué de moniteurs à commutation et affichage dynamiques. Il est nécessaire que les opérateurs puissent manipuler ce mur d'images directement depuis l'interface de supervision.

Il est impératif qu'une représentation réelle de l'organisation du mur d'images soit disponible sur l'interface de supervision. Toutes les opérations des opérateurs doivent se faire sur la représentation du mur d'images.

Le plan de la ville est affiché sur un écran de supervision, nous retrouvons également sur ce plan le positionnement de l'ensemble des caméras, et l'accès aux caméras. La vision correspondante apparaîtra directement sur un moniteur.

Les logiciels proposés devront gérer une arborescence de plans utilisant un format couramment utilisé (.dxf, .dwg, ...).

2.11.D. Support d'écrans

Les candidats proposeront un mode d'installation de type TOTEM. Plusieurs écrans pourront y être fixés.

2.12. LES ENREGISTREMENTS

2.12.A. Enregistrement des images

Les capacités d'enregistrement seront dimensionnées en fonction du nombre de caméras supplémentaires installées tout en conservant la durée d'enregistrement actuelle.

Les fonctionnalités attendues sont les suivantes :

- Numérisation des images en très haute définition, soit 768 points par ligne,
- Compression des images selon les normes MJPEG, MPEG2, MPEG4 H264 ou MPEG2000
- Vitesse d'enregistrement paramétrable de 1 à 25 images par seconde, pour chaque caméra et pour chaque séquence automatique prédéfinie,

Les images enregistrées seront numérisées, compressées et stockées sur des supports informatiques standards (CD, clés USB) l'enregistrement pourra être réalisé en local au niveau des stockeurs ou au PC central.

L'enregistrement des images pourra s'effectuer de manière automatique, sur alarme ou par l'opérateur qui pourra en temps réel et au coup par coup, déclencher manuellement l'enregistrement à partir de son poste de travail.

L'enregistrement de la totalité des caméras du site sera assuré par des serveurs d'enregistrement (hébergement sur VM) de type NVR. La capacité de stockage devra impérativement correspondre à la durée de conservation des images quelque soit la définition des caméras (4CIF/HD).

La répartition des enregistrements se fera en **RAID5** avec disques de type HOT PLUG.

Le format de compression usuel sera le MPEG4/H264. Les éléments de stockage devront se conformer à cette norme. **La durée de conservation des images est de 7 jours 24 heures sur 24.**

2.12.B. Relecture des séquences enregistrées

La consultation des enregistrements pourra se faire de plusieurs manières possibles.

- Par date et heure de l'évènement que l'on souhaite visualiser.
- Par caméra (sélection de la caméra dans une liste).
- Par consultation quadra (4 caméras différentes synchronisées).
- Par alarme.
- Par métadonnées.

L'accès aux enregistrements, la capacité d'exportation devront être hiérarchisée, l'authentification est primordiale.

Il sera possible d'exporter une séquence vidéo dans le format natif du flux vidéo enregistré (propriétaire ou non) ou sous certaine réserve de convertir ce flux dans un format « libre ».

Les images exportées peuvent être taguées « **Watermarking** » afin de prouver, aux autorités accréditées, l'intégrité de l'image ou de la séquence.

Il est évident que la consultation et l'enregistrement des flux vidéo doivent se dérouler de manière simultanée.

2.12.C. Traitement des images

Il devra être possible d'effectuer un traitement des images en live ou enregistrées :

- Zoomer « numériquement » dans une zone, par simple sélection avec la souris.
- Appliquer un filtre Noir & Blanc.
- Ajuster le contraste.
- Ajuster la luminosité.
- Imprimer à la volée l'image.
- Exporter cette image vers un support physique ou par email.

2.12.D. Gestion technique des enregistrements

Il est impératif que le système puisse communiquer aux opérateurs et par mail des dysfonctionnements des enregistrements. Les problèmes d'enregistrements sont d'ordres critiques, un journal devra assurer une traçabilité des défauts d'enregistrements.

III. SPECIFICATIONS TECHNIQUES GC

1. DESCRIPTIONS ET MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX « VRD »

1.1. TERRASSEMENT

Les terrassements sont exécutés principalement mécaniquement par des moyens laissés au choix de l'entreprise. Ils concernent les terrains suivants :

- Trottoirs béton, asphalte ou enrobés : terrassement, y compris enlèvement des matériaux de revêtement.
- Zones pavées : terrassement, y compris dépose des pavés ou des dalles en place en vue de leur récupération. Les éléments à récupérer sont à entreposer au Parc des Services Techniques.
- Chaussée enrobée : terrassement, y compris découpe de l'enrobée existant à la scie dans le revêtement existant et la structure de chaussée.

Dans les zones d'accessibilité réduites ou à proximité des réseaux existants, les terrassements sont réalisés soit en utilisant des engins de chantier de petite taille garantissant le minimum de gêne soit manuellement.

Rencontre de câbles canalisations de toutes natures :

L'entrepreneur doit prendre toutes dispositions utiles pour qu'aucun dommage ne soit causé aux canalisations ou conduites de toutes sortes rencontrées pendant l'exécution des travaux.

Il est précisé notamment qu'il prend toutes les mesures nécessaires pour le soutien de ces canalisations ou conduites, étant entendu qu'en aucun cas les dispositifs adoptés pour réaliser ce soutien ne prennent appui sur les étrésoillons des étaitements ou blindages de fouilles.

L'entrepreneur n'est pas admis à présenter des réclamations de quelque nature que ce soit du fait que la tracé ou l'emplacement imposé pour les ouvrages l'oblige à prendre ces mesures de soutien de canalisations, de conduites ou de câbles.

Les déblais résultant de ces terrassements seront évacués en décharge immédiatement.

1.2. POSE DE FOURREAUX ET CHAMBRES DE TIRAGE

1.2.A. Fourreaux

Il est prévu la pose de 2 ou 3 fourreau PVC semi-rigides de diamètre 42mm extérieur pour les liaisons caméras - PC

Un grillage avertisseur de couleur blanche sera posé 20cm au dessus de la génératrice supérieure des conduites.

En parallèle de ces fourreaux, il est prévu la fourniture et la pose d'un fourreau TPC rouge de diamètre 75mm pour l'alimentation électrique des caméras.

Un grillage avertisseur de couleur rouge sera posé 20cm au dessus de la génératrice supérieure du fourreau.

Ces fourreaux seront impérativement aiguillés et les fourreaux laissés libres seront obturés.

Les fourreaux seront posés sur un lit de sable de 10cm minimum d'épaisseur et enrobés de ce même matériau jusqu'à 20cm au dessus de la génératrice supérieure.

1.2.B. Validation des fourreaux installés (essais et vérifications)

La validation par mandrinage doit être exécutée quelle que soit la nature des fourreaux posés.

Ils doivent être effectués après que les tranchées aient été remblayées et compactées, que les chambres ou caniveaux aient été installés et les masques mis en place. Ils doivent être exécutés par unité à l'avancement des travaux.

1.2.B.1. Essai de mandrinage

Cet essai permet de vérifier que les fourreaux ne sont ni ovalisés, ni bouchés, ni encombrés.

Le titulaire :

- ✓ vérifiera que chaque alvéole permette le libre passage de chambre à chambre d'un furet calibré (ensemble furet - mandrin) conformément aux instructions ci-dessous ;
- ✓ effectuera ces contrôles en présence du représentant du Maître d'ouvrage;
- ✓ remplira les enregistrements de contrôle qui lui seront fournis.

1.2.B.2. Instructions de mandrinage

Le Titulaire devra :

- ✓ vérifier par une inspection visuelle que la disposition des fourreaux dans les masques soit la même d'une chambre à l'autre (il ne doit pas y avoir de croisements).
- ✓ vérifier que chaque alvéole permette le libre passage d'un mandrin constitué :
 - d'une tige de longueur L = 90mm ;
 - d'un disque central plein, gabarit rigide
 - de deux disques pleins à chaque extrémité.
- ✓ propulser l'ensemble furet - mandrin à l'aide d'air comprimé, la pression maximale étant 4 bars et le débit maximal de 3500 litres par minute.

La mise en conformité de l'infrastructure sera à la charge du titulaire et donnera lieu à une nouvelle série de tests afin de lever les réserves initiales.

1.2.C. Chambres de tirage

Les chambres de tirage à mettre en place seront de types :

- K1C sur chaussée (K2C dans le cas d'une chambre contenant un boîtier d'épissurage), ou sur trottoir dans le cas de lov en attente
- LxT sur trottoir

Elles seront soumises à l'agrément du Maître d'œuvre. Elles auront les caractéristiques suivantes :

- Dimensionnement de côté suffisant, de manière à permettre le déroulage ou la confection d'un lov en tenant compte du rayon de courbure du câble.
- Résistance mécanique suffisante pour supporter le poids de matériels lourds ou d'engins (camions, ...).
- Les trappes seront équipées d'un système de verrouillage permettant de sécuriser leur accès et elles seront constituées en fonte ductile de classe correspondante aux chaussées ou trottoirs.

Les chambres pourront être préfabriquées ou maçonnées sur place, elles seront mises en place chaque fois que nécessaire.

Leurs dimensions seront adaptées aux nombres et sections des câbles qu'elles recevront.

Les chambres coulées en place auront des piédroits et un radier de 0,20 m d'épaisseur

minimum.

Toutes les chambres seront équipées :

- ✦ de supports pour les câbles,
- ✦ de tampons métalliques d'une résistance de 400 kN pour les chambres sous chaussée

et 250 kN pour les chambres sous trottoirs ou espaces verts, arasés au niveau des voiries

provisoires ou définitives. Ces tampons incluront en option un système de sécurisation

anti-effraction (écrou + clé, à définir) avec grille de protection.

L'évaluation du nombre de chambres de tirage nécessaires est à la charge du soumissionnaire, toutefois, il est impératif d'avoir :

- Une chambre à chaque pénétration de bâtiment
- Une chambre à chaque pied de mât ou à proximité immédiate
- Une chambre chaque fois que nécessaire pour assurer le déroulage des fibres ou câbles

1.2.D. Remblaiement

Le remblaiement proprement dit des tranchées commence après l'enrobage des canalisations soit 20cm au dessus de la génératrice supérieure des conduits.

Sous trottoirs, le remblaiement sera réalisé en tout-venant 0/31,5. le compactage sera conduit de manière à obtenir au minimum une densité égale à 95% de l'optimum Proctor modifié

Sous chaussées, le remblaiement sera réalisé en grave ciment dosé à 100kg/m³ et arrêté 5cm en dessous du niveau fini.

Les tranchées seront rebouchées au fur et à mesure de l'avancement des travaux de manière à éviter de grandes longueurs de tranchées ouvertes.

1.2.E. Réfection de chaussées ou de trottoirs

Les réfections seront réalisées à l'identique et conformément au règlement de voirie.

- Sur chaussée : réalisation d'un revêtement de chaussée composée d'une couche d'accrochage et d'une couche de béton bitumineux de granulométrie 0/10 à raison de 150kg/m².

Si nécessaire et auparavant à la demande expresse du service voirie de la ville d'ALES, il pourra être réalisé une réfection provisoire en enrobés en froid.

- Sur trottoirs
 - Soit réalisation d'un revêtement en enrobés à chaud de granulométrie 0/6 à raison de 100kg/m²
 - Soit repose des dalles ou pavés récupérés, ceux-ci seront posés sur une dalle en béton de 10cm d'épaisseur.

1.2.F. Supports de cameras

L'implantation des supports sera effectuée en présence du représentant du Maître d'ouvrage.

L'entreprise a à sa charge la réalisation des massifs de fondation en béton de qualité B25 avec un dosage en ciment au minimum de 350kg y compris les terrassements nécessaires, la fourniture et la pose des tiges d'ancrage avec écrous et rondelles.

Lors du coulage des massifs seront incorporés deux fourreaux de diamètre 75mm (un rouge et un blanc).

Les supports de caméras seront en béton armé centrifugé d'une hauteur de 6m, une semelle en acier galvanisé de dimension 400x400.

Les mâts auront à la base un diamètre de 208mm et en tête 118mm.

Afin de pouvoir réaliser les connexions, une réservation avec porte de visite en pied de mât devra être existante.

Les mâts auront une finition gravillonnée.

La maintenance des mâts sera toujours effectuée de manière qu'il ne résulte aucune dégradation des fournitures.

La mise à la terre de chaque support sera réalisée à l'aide d'une cablette de terre relié à celui-ci par l'intermédiaire d'une cosse en laiton.

La valeur de la résistance des terres devra être inférieure à 5 Ohms.

1.2.G. Alimentation électrique

Les appareillages seront alimentés en énergie électrique en câble U1000RO2v 3G2,5 mm² avec vert-jaune si à proximité immédiate de ceux-ci, il existe un point de livraison appartenant à la collectivité, à savoir un comptage d'éclairage ou un comptage d'armoire de feux tricolores.

Les caméras seront alimentées exclusivement en PoE, aucun autre type d'alimentation ne sera accepté.

Dans le cas contraire, il sera posé à proximité du point de livraison et dans la mesure du possible en encastré dans le mur sous réserve d'accord des propriétaires un coffret de branchement de type S 20 avec sa réservation en béton.

Le coffret de branchement sera équipé en monophasé et sera muni d'un circuit de protection pour les appareillages. Ce coffret sera conforme à la spécification technique EDF HN 62 S 20.

Le raccordement au réseau EDF sera réalisé à l'aide d'un câble de 2x35 mm² de type HIDV.A.

Les branchements électriques seront réalisés après accord de la collectivité et des services EDF concernés.

L'installation et les matériels proposés devront être conformes à toutes les normes en vigueur applicables en France, notamment :

- Norme NF C15-100 pour les installations électriques de basse tension.
- Décret N°95-1081 pour le marquage CE.

1.3. INFRASTRUCTURES RESEAU.

1.3.A. RESEAU RADIO 5GHz

Les équipements radio devront :

- Garantir une parfaite sécurité de la transmission des données.
- Garantir un temps de latence minimal.
- Fonctionner sur la fréquence 5GHz (4.9-5.9).
- Pouvoir fournir un mode MESH.
- Pouvoir augmenter la bande passante par simple upgrade de firmware sans changer d'équipement.
- Même équipement pour point à point et point-multipoint.
- Fonctionner aux températures suivantes : -40°C - +80°C.
- Fonctionner avec des flux multicast.

1.3.B. CHEMINEMENT

1.3.B.1. Chemins de câbles

Les cheminements se feront dans des fourreaux existants ou dans les canalisations d'eau pluviale ou aérien.

- La fourniture et la pose des cheminements intérieurs afin d'atteindre les différentes baies et caméras (percements, chemins de câbles, goulottes...)
- Dans les parkings et les faux plafonds les cheminements seront du type dalle marine de 100x50 à bords retournés
- Les chemins de câbles seront fixés dans les Règles de l'Art tous les deux mètres au plus
- Vous assurez 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 câbles seront identifiés par étiquette dilophane portant la mention « CHEMIN DE CABLE RESERVE COURANT FAIBLES » et ceci tous les 5m
- Dans les autres locaux le cheminement se fera sous goulotte PVC blanches de 150x50.

1.3.C. FIBRES OPTIQUES

Vous aurez à dérouler la fibre optique dans les fourreaux, ou sur cheminement dans les parkings, ou goulotte PVC

- La fourniture et pose des liaisons fibres optiques dans les fourreaux, dans les cheminements dans les parkings et faux plafonds, ou dans les goulottes
Caractéristiques de la fibre (selon CEI 793-1) :
 - ✓ Câble compact amure verre gaine PE
 - ✓ Profilé composite rond Ø 2.6 mm
 - ✓ Tube plastique Ø 2.2 mm rempli de gel et contenant 6 fibres
 - ✓ Ruban d'étanchéité gonflant

- ✓ Mèches de verre
- ✓ Filin de déchirement
- ✓ Les câbles cheminant à la fois en extérieur et en intérieur devront répondre simultanément aux exigences des deux milieux :
 - Résistance en extérieur, gaine PEHD
 - Non-propagation de la flamme en intérieur



Les câbles optiques devront être protégés mécaniquement par une gaine MSB dans les chambres contre tout objet lourd pouvant tomber dans le regard

1.3.C.1. REPERAGE

Les câbles seront repérés par étiquettes à frapper de couleur verte ou orange. Les étiquettes porteront au minimum les références des locaux d'extrémités et le nombre de fibres.

Les câbles seront systématiquement repérés :

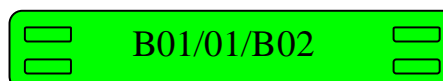
- ▲ dans les chambres de tirage
- ▲ lors des parcours intérieurs, tous les 10m

Les repérages seront définis avec le Maître d'Ouvrage et/ou son représentant.

Modularité	Modulo 6 : 6, à 288 fibres optiques multimodes ou monomodes
Organisation	Assemblage de modules optiques (en fonction du nombre de fibres souhaité) autour d'un porteur central afin de former l'âme optique. En cas de besoin une ou deux fausses branches peuvent être insérées dans le câble.
Module Optique	Ensemble de 6 structures élémentaires regroupées sous forme d'un faisceau identifiable suivant le code couleur FOTAG.
Structure	Conçue de façon à en faciliter sa mise en œuvre - doit notamment permettre de retirer la gaine facilement et d'atteindre les couches les unes après les autres.
Types retenus	1. Câbles non métallique standards : totalement diélectriques, gaine avec

	tenue au feu NFC 32-070, catégorie C2. en cheminement intérieur 2. Câbles non métallique aux conditions sévères : totalement diélectriques, double gaine avec tenue au feu catégorie C2. en cheminement intérieur
Diamètre extérieur	20 mm max.
Couleur de gaine	verte avec marquage Dans tous les cas, 2 liserés longitudinaux colorés et un marquage métrique doivent être apposés sur le câble.

- Les repérages tenant/aboutissant de toutes les liaisons
- Le repérage des câbles dans toutes les chambres de tirage
- Le repérage des câbles sur les chemins de câbles et à chaque changement de direction
- Type de repère :



1.3.C.2. CARACTERISTIQUES MECANIKES, CLIMATIQUES, ET D'ETANCHEITE :

Caractéristiques	Essais	Type câble	Sévérité	Sanctions
Rayon de courbure	CEI 794-1 E11-2	1 2 3	□ 12x□mm, max 300 mm □ 15x□mm, max 400 mm □ 15x□mm, max 400 mm □ mandrin 2 x rayon, 5 cycles	sans fissure □ 0.1 dB/km
Écrasement	CEI 794-1 E3	1 2 3	□ 20 daN/cm □ 45 daN/cm □ 45 daN/cm	□ 0.1 dB/km
Traction	CEI 794-1 E1	1 2 3	□ 150 daN □ 200 daN □ 200 daN	□ 2dB/km reversible □ 0.3% allongement
Thermique	CEI 794-1 D1		-30°C, +70°C 2 cycles, 3h minimum, V= 0.3°C/mm	□ 0.5 dB/km
Étanchéité	NFC 93 526 20.2		10 échantillons, 168 h	Pas de fuite sur 9

1.3.C.3. FIBRE MULTIMODES

La fibre optique multimodes (62,5/125µm) à gradient d'indice sera définie aux longueurs d'ondes suivantes :

Longueurs d'ondes :	850nm	1300nm
Atténuation max (en dB/Km)	3,5	1,5m
BP mini en MHz Km :	200	500
Ouverture numérique :	0,275 ± 0,0015	0,28 ± 0,015
Diamètre cœur :	62,5 µm	
Diamètre gaine :	125 µm	

La fibre optique multimodes (50/125µm) à gradient d'indice sera définie aux longueurs d'ondes suivantes :

Longueurs d'ondes :	850nm	1300nm
Atténuation max (en dB/Km)	400	1
BP mini en MHz Km :	200	600
Ouverture numérique :	0,275 ± 0,0015	0,275 ± 0,015
Diamètre cœur :	50 µm	
Diamètre gaine :	125 µm	

1.3.C.4. FIBRE MONOMODE

La fibre optique monomode 9,5/125 µm sera définie aux longueurs d'onde suivantes :

Champ de mode (µm)	Gain (µm)	Revêtement (µm)	Longueur d'onde de coupure (nm)	Dispersion max à 1300 nm (ps/nm.km)	Dispersion max à 1550 nm (ps/nm.km)	Affaiblissement max à 1300 nm (dB/km)	Affaiblissement max à 1550 nm (dB/km)	Réflectance minimum
9,2 ± 0,6	125 ± 2	245 ± 10	1100-1280	3,5	18	< 0,4	< 0,25	

La fibre sera conforme à la norme UIT SMF G652.

Le rayon de courbure des fibres défini par le constructeur sera impérativement respecté.

Le Soumissionnaire décrira la société fournisseur du produit, les types et les caractéristiques de câble proposés.

1.3.C.5. LES BOÎTIERS D'ÉPISSURAGE

Les protections d'épissures permettront d'assurer à la fois les fonctions de jonction et de distribution. Le titulaire réalisera préalablement le plan de câblage qui sera intégré après réalisation au dossier des ouvrages exécutés.

Elles disposeront des capacités suivantes :

- ✓ zone de lovage des tubes
- ✓ 1 entrée double et 6 entrées unitaires en face avant
- ✓ 2 entrées unitaires en face arrière
- ✓ nombre d'épissures maximum 72 à 288

Les boîtiers d'épissurage implantés dans certaines chambres de tirage (K2C ou L2T) auront les caractéristiques suivantes :

- ✓ boîtiers extérieurs présentant les caractéristiques mécaniques adaptées en terme de :
 - ✓ résistant aux chocs,
 - ✓ résistant à la corrosion
 - ✓ Tenue à la traction des câbles 100daN
 - ✓ étanchéité : IP67 mini.
 - ✓ IK 10
 - ✓ Visserie inox
- ✓ Possibilité de raccordements multiples (création de nouvelles dérivations).

Elles seront mises en œuvre avec le kit spécifique à l'application projetée (entrées, cassettes, fixation, identification).

1.3.C.6. LES TIROIRS OPTIQUES

Les fibres optiques terminées par leurs fiches de connecteurs seront disposées dans des têtes

de câble optique pour l'organisation des fibres optiques dans les répartiteurs. Elles assureront simultanément :

- la fixation du câble,
- le repérage des fibres,
- le lovage des fibres (réserve),
- leur extraction sur glissière, ou par rotation,
- la protection.

Elles intégreront :

- un porte-étiquettes assurant le repérage du câble (ou sa destination),
- une face avant permettant de recevoir le nombre de connecteurs correspondants au nombre de fibres du câble. Les sorties pour connecteurs seront simples ou doubles selon choix du Maître d'ouvrage.

- un compartiment arrière permettant l'amarrage, le lovage et l'épanouissement des câbles,
- un compartiment avant permettant le lovage des fibres équipé d'un bandeau support des connecteurs,
- un compartiment d'exploitation des fibres qui sera extractible.

Capacité :

- 12 à 24 fibres sur 1U

- 36 à 48 fibres sur 2 U

Équipement :

- avec glissière
- retrait de 60mm pour les connecteurs
- entrée de câbles par presse étoupe
- support de cassette

Les tiroirs (ou modules) pourront être de format ETSI ou 19"

Les tiroirs optiques 19" permettront de raccorder toutes les fibres d'un même câble.

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

Pour chaque tiroir, il sera mis en place un guide cordon de 1U

1.3.C.7. Mise en œuvre des répartiteurs et tête de câbles

Les têtes de câbles seront installées dans un tiroir optique. La terminaison des câbles sera

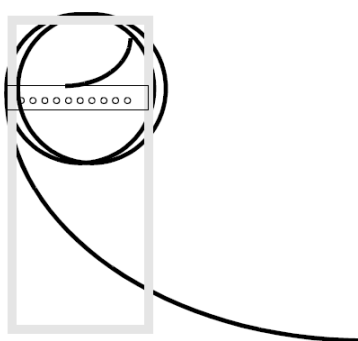
réalisée par connecteurisation directe, ou par pigtail.

Après réparation des câbles, une réserve de câble de 15 mètres environ sera ménagée

(lovée) et permettra le cas échéant de déplacer ultérieurement les têtes dans le local.

Cette surlongueur sera lovée en fond de baie à l'entrée des répartiteurs.

Les répartiteurs supporteront les têtes de câble et seront constitués de baies ou de châssis au



format 19 ".

Les répartiteurs supporteront les têtes de câble et seront constitués de baies ou de châssis au

format 19 ".

Les têtes de câbles seront constituées de tiroirs au format 19 pouces qui assureront la gestion

complète des câbles et des fibres :

- arrivées de câbles latéralement ou à l'arrière des têtes

- gestion, organisation et épanouissement des fibres
- connectivisation des fibres
- support des raccords de connectique, en face avant pour brassage
Leur conception doit garantir leur mise en œuvre aisée, une exploitation simple des brassages, ainsi que la maintenabilité de l'installation.

1.3.C.8. LA CONNECTIQUE OPTIQUE

- Connecteurs multimodes de type SC,
- Traversées de type SC/SC duplex métallique avec bague de centrage céramique,
- Perte d'insertion inférieure à 0,5 dB sous 850,1310 et 1500nm

1.3.C.9. LES JARRETIERES OPTIQUES

Les jarretières optiques multimode ou monomode seront équipées de deux connecteur SC duplex à chaque extrémité et leur longueurs seront de 1,5m., elle répondront aux caractéristiques suivantes :

- Câblage à structure serrée LS0H
- Structure aramide
- Connecteur SC
- Duplex

1.3.C.10. RECETTE

Un cahier de recette composé de :
Une fiche par fibre avec courbe de reflectométrie

1.3.C.11. Reflectometrie

Un contrôle de reflectropmetrie sera réalisé sur toutes les fibres installées dans les deux sens à 850nm et à 1310nm pour les fibres multimodes

Chaque liaison sera testée individuellement

Les mesures à fournir devront donner les valeurs suivantes :

- La longueur de la liaison fibre mesurée,
- L'atténuation linéique de la liaison fibre mesurée,
- La valeur d'atténuation du connecteur d'entrée,
- La valeur d'atténuation du connecteur de sortie,

Les valeurs à ne pas dépasser sont :

- Atténuation linéique fibre multimodes : 3 dB/Km à 850 nm et 1.2 dB/Km a 1300 nm,
- Atténuation linéique fibre monomodes : 0,7 dB/km a 1310 nm et 0,3 dB/km

- a 1550 nm,
- Atténuation d'une traversée de cloison : 0.5 dB maximum,

1.3.C.12. BAIES 19"

- ✓ Les baies seront proposées à minima en dimensions (LxPxH) :
 - 800 x 600 x 42 U
 - 800 x 800 x 42 U
 - 800 x 1000 x 42
- Elles recevront les équipements de répartition et de connectivité
- ✓ Panneaux latéraux amovibles démontable par l'intérieur
 - ✓ Montants 19" à l'avant et à l'arrière
 - ✓ Toit équipé de 4 ventilateurs
 - ✓ roulettes
 - ✓ 1 plateau coulissant en milieu de baie (fixés à l'avant et à l'arrière)
 - ✓ Kit de mise à la terre
 - ✓ Lyres fixées sur les montants 19" (de chaque côté) pour faciliter le cheminement vertical des cordons de brassage,
 - ✓ 1 bloc de 6 prises Ph+N+T possédant un témoin de présence de courant (pas d'interrupteur)
 - ✓ 1 bandeau avec obturateur permettant la mise en place de disjoncteurs afin d'alimenter les caméras
 - ✓ Nombre de tiroir optique en fonction du nombre de câbles optique (1 câble = 1 tiroir)
 - ✓ panneaux passe câbles permettant le brassage des fibres
 - ✓ Rack pour carte interface FO/Cu
 - ✓ 1 Onduleur managéable SNMP rackable 800VA de marque MGE (Pulsar évolution) ou similaire
 - ✓ Le raccordement de l'onduleur, la fourniture du câble 1000RO2V et du disjoncteur différentiel 16A, 30mA à installer dans un coffret de distribution existant
 - ✓ La mise à la terre des baies
 - ✓ Le repérage par étiquettes dilophanes des baies (baies, tiroirs, disjoncteurs etc...)

1.3.D. DOMES ET CAMERAS

1.3.D.1.EMPLACEMENTS

Les emplacements des dômes seront définis par le maître d'ouvrage, les plans joints sont donnés à titre indicatif, Ils permettent de formuler une offre sur la base du DQE. Les emplacements pourront faire l'objet de modifications : Cf : Plans joints

1.3.D.2.LA CAMERA MOBILE TYPE DOMES

Les dômes seront posés sur candélabre et support antivibratoire (selon plan d'implantation)

Les caractéristiques souhaitées sont les suivantes : (voir chapitre 1,9,2 Captation du présent document)

Un dispositif de masquage dynamique permettra d'occulter les zones privées interdites à la visualisation, afin d'assurer la réglementation,

Les caractéristiques attendues sont, au minimum, les suivantes :

- Nombre minimum de masque par caméra : 16
- Les masques seront variables en taille selon le zoom utilisé par l'opérateur,
- Les masques seront mobiles dans l'image afin de suivre la rotation de la caméra sur ses deux axes
- Le paramétrage des masques sera protégé par un code d'accès

Vous devrez fournir une fiche de renseignements techniques sur laquelle sera indiquée l'ensemble des caractéristiques des dômes proposées

1.3.D.3.LES INTERFACES

Dans les candélabres :

Les boîtiers seront de type boîte industrielle IP66/67 intégrant l'interface et la connectique

Dans les baies

Un rack 19'' permettra d'accueillir les cartes d'interfaces FO/Cu

Les liaisons s'effectueront avec jarretières optiques et (ou) les cordons KX6

IV. DIVERS

1. FORMATION DES UTILISATEURS

une journée avant la mise en service

une journée après la mise en service permettant ainsi de répondre aux questions

(Définir le nombre de participant maximum à ne pas dépasser lors de ces journée de formation)

- Les candidats proposeront des modules de formation aux opérateurs et administrateurs afin que ces derniers soient autonomes dans la manipulation des logiciels.

2. PLANS DE RECOLLEMENT

Un dossier de plan TQC sera remis en fin de chantier sous format papier et informatique, il regroupera aussi toutes les documentations techniques du matériel installé (documentation technique en langue française)

Le titulaire doit remettre 3 tirages et un fichier informatique sous format exploitable autocad (.dwg ; .dxf..) après acceptation de celui-ci..

3. CONTROLE

Un contrôle technique sera effectué afin de vérifier la qualité de pose de tous les cheminements, des baies, du passage des câbles, du dimensionnements des chemins de câbles, du rebouchage des percements, du repérage Etc ...

Un contrôle sera aussi effectué après le passage de tous les câbles pour vérifier le bon dimensionnement des cheminements, le rebouchage de tous les percements, etc...

4. GARANTIE

La date de réception définitive constitue le point de départ de la garantie. La garantie sera de 3 ans et comprendra le remplacement des pièces, la main d'œuvre et les déplacements sur site.

5. RECEPTION

La réception définitive de cette installation sera prononcée et conditionnée par :

- La levée de l'ensemble des réserves établies lors de la pré-réception (sauf causes impondérables indépendantes de la responsabilité de l'entreprise et justifiée par écrit),
- La fourniture de toutes les pièces mentionnées dans le chapitre précédent.
- Le constat d'une exploitation normale de la solution sur une période probatoire de 1 mois.

Le programme d'essai et tests nécessaires à la vérification des fonctionnalités et à la qualité de fonctionnement seront définis avec le titulaire après attribution du marché.

La conformité de l'exécution aux objectifs sera vérifiée selon les phases suivantes :

- Vérification d'Aptitude au bon fonctionnement (VA).

- Vérification du service régulier (VSR).
- Réception définitive.