

CCTP

**TRAVAUX ET FOURNITURES
POUR LA MISE EN OEUVRE D'UNE
SOLUTION DE GESTION DES
INTRUSIONS ET DE LA
VIDEOPROTECTION SUR LE
CENTRE INRIA DE L'UNIVERSITE
GRENOBLE ALPES**

Avril 2025

sur&tis
technologies ingénierie services

PHASE DCE

DOC N° 1

INDICE A

Avril 2025

Rédaction :
Christelle MARTIN

Approbation :
ICADE

SOMMAIRE

1	Objet du marché	4
1.1	Nature des prestations	4
2	Obligations préalables	5
2.1	Responsabilité du titulaire	5
2.2	Sécurité et la signalisation du chantier	5
2.3	Qualité et origine des matériaux	6
2.4	Brevets – licences – Protocoles	6
3	L'EXECUTION DES TRAVAUX	7
3.1	Démarrage des travaux	7
3.2	Dispositions préalables	7
3.3	Études d'exécution	7
3.4	Réalisation des travaux	8
4	LES ESSAIS, CONTROLE ET RECEPTION	13
4.1	Déroulement de la procédure des OPR	13
4.2	Remise du Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE)	13
4.3	Entrée en possession par le Maître d'Ouvrage	15
4.4	Sauvegarde des paramétrages du système en cas de panne	15
5	LES GARANTIES	16
5.1	Généralités	16
5.2	Mise en œuvre des garanties	16
6	Tranches optionnelle 1 – Marché de Maintenance des équipements	17
6.1	MAINTENANCE EN GENERAL	17
6.2	Maintenance préventive	19
6.3	Maintenance curative	21
6.4	La maintenance évolutive	22
7	Tranches optionnelle 2 – Accord cadre à bons de commande de travaux pour la réalisation de travaux d'extension du système	23
8	Solutions matérielles	24

Les serveurs devront être installés dans la salle serveur située dans les locaux d'INRIA.	24
8.1 L'outil de supervision	24
8.2 Logiciel de gestion de vidéosurveillance	24
8.3 Equipement vidéosurveillance	28
8.3.1 Caméra fixe 5 MXP	28
8.3.2 Caméra mutli capteur	29
8.3.3 Switchs	30
8.3.4 Onduleur	31
8.4 Equipement intrusion	32
8.5 Cheminements et protection des câbles	34
9 Réalisation des travaux de génie civil	36
9.1 Contraintes dues aux réseaux en place	36
9.2 Prestations à réaliser avant travaux	36
9.3 Règles générales de pose des câbles sous génie civil	37
9.4 Terrassements	38
9.5 Exécution des remblais	38
9.6 Découpes	38
9.7 Réfections de surface	38
9.8 Chemins de câbles	38
9.9 Pose en chemin de câbles ou en goulotte à l'intérieur des bâtiments	39
10 FORMATION DU PERSONNEL	40

1 Objet du marché

Le présent descriptif a pour objet de décrire l'ensemble des travaux et des fournitures pour la mise en œuvre d'une solution de gestion des intrusions et de la vidéo protection sur le site INRIA Grenoble.

L'objectif étant de permettre :

- Le maintien de sûreté des locaux
- La sécurité des personnes

Le marché se décompose en 3 tranches :

- Tranche ferme : la réalisation des travaux de sûreté
- Tranche optionnelle N°1 : marché de maintenance
- Tranche optionnelle N° 2 : accord cadre à bons de commande de travaux pour la réalisation de travaux d'extension du système

Le projet (PRO), défini par Suretis Région, AMO du projet, permettant la mise à niveau sera fourni au titulaire, une fois celui ci sélectionné, et comprend à minima :

- La dépose et la dépollution des équipements existants (vidéosurveillance et intrusion)
- La mise en place de la nouvelle installation de vidéosurveillance comprenant 26 caméras et les équipements nécessaires (switchs, câblerie...)
- La mise en place de la nouvelle installation de sûreté, avec la couverture de l'ensemble du parking personnel et des accès extérieurs au site et des accès intérieurs au bâtiment
- Les études préalables, la formation avec une réception à maxima à la fin du 1er trimestre 2026

1.1 Nature des prestations

Au titre de son marché, le titulaire doit les prestations suivantes :

- Réalisation des études d'exécution, échantillons des matériels proposés pour répondre à la norme ANSSI et à la PSSI (Politique de Sécurité du Système d'information) d'Inria
- Réalisation d'un planning prévisionnel et des mises à jour
- Définition et validation de l'implantation de l'ensemble des composants du système
- Réalisation des démarches administratives nécessaires
- Mise en place des procédures de communication externes
- Interfaçage avec l'ensemble des systèmes neufs
- Dépose et dépollution des équipements existants
- Pose des équipements et systèmes de vidéo protection et d'intrusion
- Réalisation des essais, tests préalables à la réception
- Réception des ouvrages
- Remise d'une analyse fonctionnelle du projet
- Remise du DOE au format papier et numérique

2 Obligations préalables

Le présent CCTP/BPU ne constitue pas un descriptif exhaustif et limitatif des prestations attendues. Au stade de cette consultation, le titulaire a pour obligation de signaler sans délai toute erreur, omission ou ambiguïté relevées dans le CCTP/BPU, qui seraient susceptibles de compromettre ou de gêner la mise en œuvre d'un dispositif de vidéo surveillance.

Pour le cas où le titulaire décèlerait dans le CCTP/BPU une non-conformité aux prescriptions nécessaires au bon fonctionnement de cette installation, le titulaire devra en avertir par écrit et indiquer les modifications qu'il propose d'apporter, faute de quoi il reste responsable des erreurs et de leurs conséquences.

Le titulaire doit prévoir dans le BPU, la prise en compte de la complexité et de l'importance des travaux à effectuer. Le titulaire ne pourra se prévaloir d'aucune erreur ou omission constatée. En aucun cas, le titulaire retenu ne pourra argumenter d'erreurs, d'omissions ou de mauvaises interprétations du dossier, pour prétendre ultérieurement à un supplément de prix.

A chaque demande de travaux émise par le maître d'ouvrage, le titulaire devra présenter un devis détaillé, dans un délai maximum de 2 semaines, dès réception de la demande écrite.

2.1 Responsabilité du titulaire

A chaque demande de travaux, il appartient au titulaire d'établir son étude pour que chaque prix unitaire indiqué au BPU soit maintenu.

Le titulaire devra avoir pris connaissance des travaux à réaliser et avoir estimé lui-même les quantités, définitions d'ouvrages et conditions d'exécution nécessaires à la parfaite réalisation des travaux (sondage, aiguisage).

Aucune incidence financière ne pourra être accordée pour une sous-estimation des difficultés ou des dépassements de temps de main d'œuvre, dus au non-respect de cette règle.

Le titulaire ne pourra se prévaloir de devis de travaux supplémentaires si des difficultés de passage de câbles ou d'installation d'équipements surviennent au cours de l'exécution des travaux.

Le titulaire devra remplacer les matériels endommagés pendant les travaux ou reconnus défectueux lors de la mise en service. Lors de sa nouvelle livraison sur chantier, l'équipement doit être accompagné d'un certificat de garantie du fabricant.

En toute circonstance, le titulaire demeure seul responsable de tous dommages ou accidents causés à des tiers, lors ou par suite de l'exécution des travaux résultant de son propre fait, ou de son personnel.

2.2 Sécurité et la signalisation du chantier

Les chantiers devront satisfaire à l'ensemble des dispositions réglementaires relatives à la sécurité et notamment les suivantes :

- La signalisation complète des chantiers, avec fourniture des balises, panneaux et barrières, leur remplacement en cas de disparition ou de destruction.
- La signalisation sera conforme aux instructions réglementaires relatives à la circulation publique que le titulaire est réputé connaître.
- Le personnel devra être doté de tous les équipements de travail et de sécurité conformément à la réglementation en cours.
- Les parties saillantes des véhicules devant stationner sur la chaussée seront munies de bandes rouges et blanches rétro réfléchissantes.
- Les véhicules et engins de chantiers à déplacements lents, ou stationnant sur la chaussée pour les besoins des travaux, devront être équipés de feux conformes à la législation en vigueur.
- Les entraves à la circulation, nécessaires à l'exécution des travaux, devront faire l'objet d'une autorisation préalable des services techniques.
- Les déplacements de véhicules ou engins de chantiers hors gabarit ou à circulation lente devront être réglés avec les services responsables de la circulation.
- L'exécution des travaux devra tenir compte :
 - *des caractéristiques bâtiments, et mettre en œuvre toutes mesures de protection des biens et des personnes
 - * des prescriptions des personnels présents sur le site

- Il faut prévoir l'information préalable du responsable des travaux électriques.
- La réglementation (NFC18-510) impose que toute opération d'ordre électrique doit être préalablement autorisée par un chargé d'exploitation électrique pour garantir la sécurité des intervenants. Il existe donc une procédure spécifique que les prestataires devront respecter.
- Pour le travail en hauteur, aucun échafaudage et échelle sur pieds n'est toléré, il est impératif d'avoir recours à des nacelles, sous réserve de l'accord des Services Techniques Généraux.

Pendant la durée des travaux, la protection des personnes présentes dans les bâtiments sera assurée par le titulaire.

L'étude réalisée par le titulaire définira les travaux et donc la réglementation applicable en matière de sécurité et protection de la santé des travailleurs. Le cas échéant, si un CSSPS doit être nommé conformément à la réglementation alors le titulaire fournira au Maître d'Ouvrage, un plan particulier de sécurité et protection de la santé (PPSPS) avant le début des travaux : dans un délai de 10 jours à compter de l'OS signé par le Maître d'Ouvrage. Dans le cas contraire un plan de prévention sera réalisé entre le titulaire et le Maître d'Ouvrage pour coordonner la sécurité des intervenants et des personnels de l'INRIA.

Ce document devra comprendre au minimum :

- Les renseignements généraux sur le titulaire, les acteurs du chantier et la nature des travaux à réaliser (nature, délais, effectifs, ...) ;
- Les consignes de secours (présence de secouriste et matériel médical, accès, consignes de premiers secours, ...) ;
- Les installations de chantier : type, emplacement, date de mise en service, mesures d'hygiène et conditions de travail ;
- Les mesures de prévention des risques professionnels et modes opératoires ;
- Les habilitations : électriques, attestation conduite de nacelles.

L'ensemble des coûts, du respect des consignes et règles de sécurité font parties intégrantes du montant des travaux à prévoir. Le titulaire ne pourra demander aucune indemnisation par méconnaissance de ces contraintes.

2.3 Qualité et origine des matériaux

Tous les matériaux de l'installation seront neufs, de bonne qualité et sélectionnés conformément aux spécifications détaillées correspondant du CCTP. Tous les matériaux devront être conformes aux normes qui leur sont propres et porteront les estampilles d'agréments et labels de qualité chaque fois qu'ils font l'objet d'essais ou de contrôles réglementaires.

Pour le matériel spécifique, le titulaire fournit pour chaque appareil, une documentation complète accompagnée des caractéristiques techniques et des procès-verbaux d'essais en usine. L'emploi de matériaux, procédés, éléments ou équipements nouveaux est subordonné à l'avis technique d'organismes officiels tels que CNPP, CNMIS, etc.

En cas de litige entre le Maître d'Ouvrage et le titulaire, les marques et types de matériel seront imposés par le Maître d'Ouvrage sans supplément de prix.

Attention : en cas de non-respect des performances attendues, le matériel sera refusé, même s'il figure dans les fiches annexées au CCTP. Le titulaire supporte seul les frais liés à la non-performance ainsi que les retards de chantier dus aux incompatibilités.

2.4 Brevets – licences – Protocoles

Le titulaire garantit qu'il a la propriété des systèmes, et à défaut s'engage auprès du Maître d'Ouvrage à acquérir toutes les licences nécessaires relatives aux brevets qui les couvrent. Les licences des matériels informatiques seront acquises de manière définitive et chaque mise à jour sera communiquée au Maître d'Ouvrage par le titulaire.

Le logiciel devra être libre de droit et ne pas générer de situation d'exclusivité concernant la maintenance, une intervention ultérieure d'une autre entreprise doit rester possible.

3.1 Démarrage des travaux

Le Maître d'ouvrage provoquera une réunion en présence du titulaire pour lui présenter les besoins. Une fois le besoin identifié, un mail sera envoyé au titulaire par le Maître d'ouvrage pour lui confirmer le démarrage des travaux (étude et travaux dont 3 mois de préparation) après signature de l'OS. Le titulaire fournira le dossier d'exécution accompagné du planning d'exécution.

3.2 Dispositions préalables

Les travaux dus au titre du marché, peuvent comporter des prestations spécifiques. Toutes ces prestations devront être exécutées en respectant scrupuleusement les règles de l'Art s'y reportant.

Il appartient au titulaire, dans le cadre et les conditions de son offre, de se faire assister chaque fois que nécessaire par un spécialiste qualifié, voire un sous-traitant accepté, pour toutes les mises en œuvre particulières qui ne relèveraient pas directement de sa compétence.

La responsabilité du titulaire sera bien entendu engagée pour toute intervention inadaptée ou mauvaise réalisation qui pourrait affecter tant les ouvrages et/ou les équipements mis en œuvre que ceux existants.

Dans le but d'éliminer au maximum les risques de ce genre, chaque prestation devra préalablement à toute exécution, faire l'objet d'une présentation, d'une définition précise, voire d'un plan de détail.

Lorsqu'il s'agira notamment de la mise en œuvre ou de l'implantation de matériels spécifiques = le titulaire présentera un « MAQUETTAGE » représentatif des besoins exprimés par le Maître d'Ouvrage.

Le titulaire organise les rendez-vous de chantier périodiques et éventuellement exceptionnels si besoin.

Le titulaire est tenu de se faire représenter à ces rendez-vous par le responsable de l'exécution désigné.

Lui seul est habilité à prendre toutes les décisions à la demande du Maître d'Ouvrage relatives au chantier à mettre en œuvre.

Le titulaire précisera par écrit, dès le début de ses études d'exécution, tous les renseignements techniques nécessaires pour réaliser les prestations demandées.

Le titulaire remettra, lors des réunions d'avancement, tous les documents et renseignements concernant ses études.

3.3 Études d'exécution

Responsable de l'exécution

Le titulaire désigne un responsable de l'exécution qui sera l'unique interlocuteur face aux représentants du Maître d'Ouvrage.

Cette personne doit avoir les compétences requises pour répondre à toutes les questions concernant les installations et ceci, pendant la DURÉE INTÉGRALE des études et de l'exécution des travaux. Il animera les réunions de travaux et rédigera sous 24h les comptes rendus des dites réunions.

A chaque intervention, il est demandé au titulaire la présentation détaillée de son organisation pour la réalisation des travaux.

Le titulaire aura l'obligation d'informer et de présenter au maître d'ouvrage tout projet de remplacement d'interlocuteur. Le titulaire a l'obligation de présenter une personne, conforme aux qualifications et de compétences demandées dans le présent CCTP.

Le dossier d'exécution

L'ensemble des études d'exécution sera présenté dans un « dossier d'exécution ». Cette étape permettra de vérifier la conformité des études d'exécution du titulaire pour garantir une parfaite adéquation entre les besoins exprimés et l'engagement du titulaire.

Une étude de conception pourra être demandée pour les projets complexes : surveillance d'ouvrage d'art, niveau de sûreté élevé sur des bâtiments classés, etc. ... Ces études devront être remises dans un délai maximum de 3 semaines dès réception de l'ordre de service de démarrage.

Les prestations dues au titre du présent marché telles que demandées au CCTP, comprennent les études d'exécution suivantes :

- Le plan d'assurance qualité
- Le PPSPS à transmettre au maître d'ouvrage

- La production des plannings d'études, de commandes et d'approvisionnements
- La préparation et les visites terrain pour la réalisation des études
- Les expertises des ouvrages existants et tiers nécessaires afin d'optimiser financièrement l'opération
- Toutes les demandes administratives, négociations et prises de rendez-vous nécessaires à la viabilité des études et la réalisation du projet présenté
- Le titulaire s'assurera des demandes de renseignements sur l'existence et l'implantation d'ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques auprès des concessionnaires (DR, DIT, DICT....) avant tous travaux de génie civil
- La réalisation et la présentation d'un maquettage dans les locaux du titulaire de tout équipement soft et hard spécifiques à la vidéo protection et l'intrusion
- La présentation des matériels, échantillons et documentations concernant les équipements devant être mis en œuvre, les procédés de fixation des équipements et l'ensemble des fiches techniques exactes des équipements
- Les études relatives aux emplacements définitifs des équipements, procédés de fixation et définition des points d'alimentation électrique avec la fourniture de photos par équipement et des champs de vision pour chaque caméra et chaque détecteurs volumétriques
- Les études d'intégration et la conception des systèmes et sources d'alimentations : choix, quantité, capacité et implantation des équipements, optimisation des réseaux de distribution et transmission des images, codeurs décodeurs numériques, enregistreurs numériques de réseau
- Les études et schémas concernant les cheminements définitifs des câbles sous réseaux existants, sous fourreaux et dans les bâtiments (cheminements des câbles, solutions de passage des câbles, franchissements des points particuliers...) avec la production de schémas de câblage et d'intégration détaillés
- Les études de conception et schémas du réseau numérique Gigabit Ethernet (configuration des équipements, adressage des équipements, paramétrage du réseau ...)
- Les études ergonomiques des postes d'exploitation (meublier d'intégration de l'écran mur d'image, poste d'exploitation et de lecture, intégration des équipements en général ...)
- La production des notes de calculs de capacité et débit concernant les réseaux de communication
- La production des notes de calculs de capacité et débit concernant le stockage des données sur les enregistreurs, les onduleurs terrain et cœur du système d'exploitation
- La production des schémas de câblage détaillés de l'ensemble des dispositifs à mettre en œuvre (architecture du réseau dédié vidéosurveillance /intrusion, synoptique de topologie des liaisons Ethernet, schémas de détails des coffrets de répartition, des alimentations, etc....)

Avant tout commencement d'exécution, le titulaire doit produire le plan d'exécution des travaux. Il doit être obligatoirement transmis dans le délai de 3 semaines après la réunion définition des besoins. Ces documents prendront en compte les réseaux existants et cette étape permettra de vérifier la conformité des études d'exécution pour garantir une parfaite adéquation entre les besoins exprimés et l'engagement du titulaire retenu.

Ce dossier d'exécution doit être remis obligatoirement avant tout démarrage de travaux. Pour une nécessité de sûreté sur un secteur sensible, ou des travaux exceptionnels le maître d'ouvrage peut demander un dossier d'exécution en urgence.

Le titulaire devra remettre au Maître d'Ouvrage le dossier d'exécution en 2 (deux) exemplaires, dont 1 (un) reproducible et au format informatique modifiable (DWG PDF et .docx). Les pièces de ce dossier seront obligatoirement rédigées en langue française sous peine de refus pour non-conformité, y compris les documentations techniques des matériels et équipements proposés. Le dossier d'exécution est accompagné d'une liste détaillée et exhaustive des documents fournis. Cette liste est reprise dans un document, constituant le plan de classement. Ce dossier sera nécessairement soumis à validation du Maître d'Ouvrage avant de passer à la phase de réalisation.

En cas de retard dans la date de remise du dossier d'exécution des pénalités seront appliquées par le maître d'ouvrage, conformément à l'Article 7 « Pénalités ».

3.4 Réalisation des travaux

Prestations dues par le titulaire

Les prestations dues au titre du présent marché et nécessaires à la parfaite réalisation des installations telles que commandées comprendront notamment :

- Le respect des règles de l'art en vigueur pour toutes les études d'ingénierie qu'il exécutera
- Le respect des règles de l'art en vigueur pour tous les travaux qu'il exécutera
- Les moyens nécessaires à la sécurité sur le chantier (moyens de communication, balisage ...)
- La fourniture, la pose et la mise en service de tous les équipements et dispositifs décrits dans le présent document y compris les supports et accessoires nécessaires, fourniture de

l'ensemble des équipements de la plateforme informatique (serveur/enregistreurs, convertisseurs numériques, switches), des coffrets de répartition des réseaux vidéo et liaisons bâtiments communaux, des caméras etc.), fourniture et configuration des logiciels d'exploitation, de traitement d'image, de communication, de sécurisation, de sauvegarde et d'affichage

- La fourniture, le transport, la réception sur le site, le déchargement, les moyens de levage éventuellement nécessaires aux prestations, la mise en place y compris toute sujétion de manutention, de l'ensemble des matériels et des outillages nécessaires. Les conditions de livraison éventuelle sur site avant exécution du chantier seront précisées par le maître d'ouvrage et ou son représentant lors de la première réunion de démarrage de l'opération
- La réalisation de tout ou partie des travaux de génie civil nécessaire au passage des câbles fouilles, tranchées, dévoiements de fourreaux, pénétration en bâtiment, création de niche, de création et ou percussion de chambre de tirage, de regard de visite et remise en état de la voirie
- La fourniture et la pose des câbles fibres optiques et de l'ensemble des équipements et matériels de l'infrastructure du réseau fibres optiques
- Le raccordement optique des câbles fibres optiques sur les têtes de câbles optiques, les interventions sur les boîtes de dérivation optique existantes et les créations de boîtes de dérivation dans les chambres de lovage (épissure, fenêtre d'épissures sur câble existant, connecteur optique, ...)
- La réalisation et la production du dossier des tests de réflectométrie des fibres optiques. Ce dossier sera accompagné d'une synthèse des mesures et des remarques éventuelles afin de permettre une lecture accessible et compréhensible par les services techniques du maître d'ouvrage
- La fourniture, la pose et le raccordement des câbles d'alimentation électrique, des disjoncteurs différentiels de protection et des parafoudres pour la protection des installations électriques conformément aux normes en vigueur et en particulier la norme NF C 15-100, des schémas électriques par armoires demandés
- La fourniture, la pose et le raccordement du coffret d'alimentation électrique réservé au stockage à la distribution électrique des équipements (y compris disjoncteurs différentiels adaptés) ; le paramétrage et l'adressage IP du réseau Ethernet pour l'application vidéo protection (adressage IP, paramétrage des commutateurs. ...)
- La fourniture, pose et la fixation des chemins de câbles et dispositifs de protection des câbles (goulottes, gaines CAPRIPLAST, moulures...) nécessaires à l'acheminement et à la protection des câbles
- La fourniture et la pose des coffrets techniques dans les bâtiments et locaux techniques déportés (ci-besoins). Chaque coffret où baie sera doté(e) d'un schéma rendant compte des équipements qu'il(elle) contient
- L'alimentation électrique de l'ensemble des équipements installés conformément aux normes en vigueur
- Le repérage et l'identification des équipements et des câbles de transmission optiques et électriques au moyen d'étiquettes ineffaçables installées sur portes étiquettes
- Les percements de parois nécessaires au passage des câbles et les raccords d'enduit sur rebouchages
- Le rebouchage des percements avec le même matériau que la paroi ou aux mêmes critères et degrés de protection coupe-feu et d'étanchéité
- La fourniture de tous les matériels et logiciels, avec leurs licences et documents, nécessaires à leur utilisation, au diagnostic, au réglage et à la programmation des divers équipements mis en œuvre.
- Le chantier devra toujours être maintenu en parfait état de propreté, et le titulaire devra prendre toutes les dispositions utiles à ce sujet. Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, l'enlèvement des débris, gravats et matériaux excédentaires au jour le jour, le maintien en parfait état de propreté par un nettoyage quotidien de tous les lieux d'intervention et l'évacuation des déchets de toute nature dans des décharges agréées. En fin de travaux, le titulaire devra enlever toutes les protections et effectuer tous les nettoyages nécessaires dans les locaux touchés par les travaux, de même que ceux utilisés pour le passage des ouvriers, les approvisionnements et l'enlèvement des gravats. L'évacuation des équipements, informatique, électriques, des câbles, des supports, qui sont déposés à la suite d'un remplacement doit être réalisée dans le respect des normes avec une traçabilité au niveau de leur traitement, conformément à la norme en vigueur au moment de l'exécution de la prestation.

La traçabilité des déchets permet au maître d'ouvrage, en tant que producteur de déchets, de connaître la destination de ses déchets.

Le maître d'œuvre aura en charge de collecter l'ensemble des documents de traçabilité auprès du titulaire. L'ensemble de ces documents fera l'objet d'un classement qui sera remis à la Maîtrise d'ouvrage à la fin du chantier.

En résumé, le titulaire devra en fin de chantier restituer les existants dans le même état de propreté que celui dans lequel il les a trouvés au démarrage du chantier. Les frais de ces nettoyages resteront à la charge du titulaire. En cas de non-respect par le titulaire des obligations découlant des prescriptions concernant les nettoyages, le Maître de l'ouvrage fera exécuter les nettoyages par une entreprise de son choix, sans mise en demeure préalable, sur simple constat de non-respect des obligations contractuelles du titulaire, et aux frais de ce dernier. En immeuble occupé, les nettoyages devront être particulièrement soignés.

- La formation du personnel chargé de l'exploitation et de l'entretien du système.
- L'installation de l'ensemble des équipements nécessaires à la réalisation des ouvrages tels que prévus par les descriptions fonctionnelles et techniques du présent document, ainsi que la programmation et le paramétrage de l'ensemble des équipements (logiciel de gestion des caméras avec la création des plans synoptiques animés, masquages dynamiques de zones de vie privée, pré positionnements, scénarii...).

Modifications de prestations en cours d'exécution

Aucun changement au projet, ne peut être apporté en cours d'exécution, sans l'autorisation expresse du Maître d'Ouvrage. Les frais résultants des changements non autorisés et toutes leurs conséquences, ainsi que tous travaux supplémentaires exécutés sans écrit, sont à la charge du titulaire.

Protection et sauvegarde des existants lors de la réalisation des travaux

Le titulaire devra mettre en œuvre toutes les installations, signalisations et protections nécessaires préalablement à ses interventions. Il aura à sa charge la manutention et le déplacement du mobilier, nécessaire à ses interventions ainsi que leur remise en place ultérieure. Le titulaire devra prendre toutes dispositions utiles et toutes précautions pour ne causer, lors de l'exécution de ses travaux, aucune détérioration si minime soit-elle aux existants.

Le titulaire assurera pendant toute la durée des travaux et jusqu'à l'exécution de la réception des installations, la protection efficace de tous les travaux ou matériels exécutés ou posés par ses soins.

Lorsque le titulaire sera amené à réaliser des travaux de percement dans des zones où se situent des équipements en exploitation (serveurs, concentrateurs, autocommutateurs, local technique...) qui sont très sensibles aux dépôts de poussière, le titulaire réalisera une protection par bâche polyane ou équivalent.

Ces bâches seront fixées au sol par un adhésif afin de rendre la protection étanche. Elles seront laissées en place jusqu'au nettoyage complet des locaux. Tous les travaux devront être exécutés selon les Règles de l'Art.

Le titulaire sera responsable de la protection de ses installations pendant la durée des travaux et aura donc à sa charge et à ses frais tous travaux de remise en état et de nettoyage qui s'avèreraient nécessaires à la suite des dépréciations provenant d'une absence ou d'une insuffisance des mesures de protection.

Les travaux seront à réaliser pour certaines implantations en locaux occupés, le prestataire devra prendre toutes dispositions particulières, à ce sujet, notamment :

- Pour garantir la sécurité des occupants ;
- Pour protéger les existants.

Dans les locaux et voies d'accès, non touchés par les travaux mais utilisés pour le passage des ouvriers, l'approvisionnement des matériaux et la sortie des gravats, les revêtements de sols devront être totalement recouverts pour en assurer la protection.

En fin de travaux, le prestataire devra effectuer tous les nettoyages nécessaires et tous les locaux touchés par les travaux ou par le passage des ouvriers devront être nettoyés.

En résumé, le prestataire devra en fin de chantier, restituer les existants dans le même état de propreté que celui dans lequel il les a trouvés au démarrage du chantier.

En cas de non-respect par le prestataire des obligations découlant des prescriptions du présent article, le maître d'ouvrage fera exécuter les nettoyages par une entreprise de son choix aux frais du titulaire, sans mise en demeure préalable, sur simple constat de non-respect des obligations contractuelles du prestataire.

Organisation du chantier de travaux et maintenance

Tous les ouvrages seront réalisés selon les règles de l'art et remis en parfait état de fonctionnement.

Le titulaire prendra à sa charge toutes les dispositions utiles pour le maintien en service des ouvrages de canalisations, conduites, câbles ou ouvrages de toutes natures rencontrés pendant l'exécution des travaux. S'il survient un dommage, le titulaire en informera immédiatement le Maître d'Ouvrage.

Afin d'assurer la sécurité des chantiers, la maîtrise d'ouvrage demande que toute intervention de travaux soit déclarée 24 heures à l'avance au près du Maître d'Ouvrage et de son représentant par mail afin de connaître la situation de chaque chantier sur son territoire.

Toutes les interventions des sous-traitants du titulaire sont impérativement soumises à une demande de déclaration d'intervention sur site. Cette déclaration d'intervention sur site doit être réalisée auprès du maître d'ouvrage et ou auprès de son représentant. Elle doit préciser le lieu et le type d'intervention, les heures d'arrivée et de départ des intervenants. Le titulaire ne pourra pas démarrer son intervention sans accord écrit du maître d'ouvrage et ou de son représentant.

Si de la sous-traitance est réalisée, alors il faudra fournir les documents nécessaires à cette sous-traitance avec la réalisation d'un DC4 par sous-traitant à faire avec l'ensemble des documents supplémentaires. Voir le CCAG pour la sous-traitance.

Au démarrage et à la fin de chaque fin d'intervention cette déclaration doit être signée par le maître d'ouvrage et ou par son représentant. Ce document présentera sous forme de rapport d'intervention les conditions de réalisation et l'état de finition des travaux réalisés, ainsi que les actions à mener.

Cette déclaration devra être adressée par mail au maître d'ouvrage et ou son représentant pour traitement et commentaires éventuels. Elle sera complétée, signée et devra obligatoirement être jointe à chaque demande de réalisation des opérations préalable des installations (OPR).

Un rapprochement sera fait lors des demandes de « situations financières » et toute pièce manquante engendra une demande expresse de complément de dossier pour permettre la poursuite du traitement de la situation concernée.

Rendez-vous de chantier

A chaque émission d'un ordre de service, une réunion de lancement sera organisée avec le Maître d'Ouvrage d'une part, le titulaire et les éventuels sous-traitants, d'autre part.

Cette réunion devra définir toutes les règles de :

- Communication et de fonctionnement dans le cadre de la réalisation du projet,
- Réunions de chantier, leur date, leur fréquence,
- Mise en place et suivi du calendrier,
- Définition du plan d'assurance qualité et préparation du PPSPS.

Le titulaire, tout au long du projet, organisera à la demande du Maître d'Ouvrage des réunions d'avancement périodiques pour s'assurer du suivi du projet. A ces réunions, le titulaire sera tenu de se faire représenter par le responsable de l'exécution désigné dans son dossier d'exécution. Lui seul est habilité à prendre toutes les décisions, à la demande du Maître d'Ouvrage et ou son représentant relatives au chantier à mettre en œuvre. Un compte rendu sera établi par le titulaire (sous 2 jours ouvrés) et sera diffusé à toute personne concernée par les actions à mener et les échéances à respecter.

Particularités lors de la réalisation des travaux

Une partie des travaux sera réalisée dans les enceintes d'établissements en fonctionnement pouvant recevoir du public. Le titulaire devra s'organiser de manière à n'occasionner aucune gêne au personnel et au public.

Le positionnement et l'orientation des équipements devront être validés avec un représentant du Maître d'Ouvrage avant le démarrage du chantier au niveau du dossier d'exécution et en cours d'installation à la demande du maître d'ouvrage.

Engagement des délais

Le titulaire s'engage sur le délai maximum avec le Maître d'ouvrage, pour la réalisation des travaux.

Les travaux, formations comprises, devront être terminés avant la fin du 1er trimestre 2026.

Il devra remettre, aux dates prévues lors des réunions un planning détaillant chaque opération avec les dates de début et de fin de travaux.

Si des dérives calendaires ou des problèmes majeurs étaient constatés lors de la réalisation du projet, le titulaire devra en avertir par courriel le Maître d'ouvrage et son représentant en indiquant les causes de ceux-ci, ainsi que les moyens proposés pour résoudre les dysfonctionnements constatés.

Interventions spécifiques dans les bâtiments

D'une manière générale toute la distribution des réseaux sera soumise à l'approbation du Maître d'ouvrage. Les cheminements seront discutés et vus au cas par cas avant chaque intervention. Le titulaire prendra en compte les différents modes de pose selon les besoins. Tous les percements verticaux et horizontaux devront être rebouchés au plâtre ou au ciment (selon la nature du mur) après mise en place de passage de câbles.

Exécution des percements horizontaux et verticaux et réfection après passage :

- Les percements seront réalisés par "carottage" des ouvrages à traverser,
- Les percements et autres interventions générant le plus de nuisance (bruit, poussière, déplacement de mobilier), devront être réalisés en dehors des horaires normaux d'occupation des locaux.

Les câbles seront positionnés sous goulottes ou gaines. Ce travail devra être réalisé quel que soit le système de faux plafonds dans les règles de l'art. Le dossier d'exécution devra détailler et fournir les références des câblages et protection proposés.

Aucun câble ne sera encastré directement. Toute traversée devra comporter une protection constituée par un fourreau.

Il est demandé au titulaire d'éviter au maximum la mise en place de goulotte et privilégier le passage derrière les cloisons existantes.

Les traitements coupe-feux devront être rétablis à l'identique et dans le respect des normes. Le titulaire devra recenser toutes les traversées de dalles, de planchers, de parois de poutres et autres. En cas de passage supérieur à 3dm², le titulaire devra fournir une note de calcul de structure démontrant la possibilité de passage.

Aucune plus-value ne sera due au titre des dimensions ou nature des percements à réaliser (diamètre, épaisseur des ouvrages à traverser, constitution...).

Responsabilités en cours de travaux

Le Titulaire est responsable de son matériel approvisionné et mis en œuvre sur le site jusqu'à réception. Cette responsabilité porte sur tous les dégâts que subirait l'installation avant réception, mais également à l'égard des tiers vis-à-vis de tous dommages matériels ou corporels susceptibles d'être provoqués par l'installation.

Il est rappelé que les zones de déploiement des caméras sont sur des secteurs dit « sensibles » où des dégradations sont possibles. Le matériel installé est réputé anti-vandale et non destructible.

La responsabilité du Titulaire ne sera donc en rien diminuée du fait de la caractéristique des lieux.

4.1 Déroulement de la procédure des OPR

Le titulaire avise le Maître d'Ouvrage par courriel de la date à laquelle il déclare que les travaux ont été achevés et testés en interne par ses services de contrôle. Une fois les tests réalisés, les opérations préalables de réception (OPR) pourront être exécutées en présence d'un représentant du Maître d'ouvrage.

Les OPR seront déclenchées par le titulaire qui aura convenu d'une date de réalisation avec le Maître d'Ouvrage. Lors des essais de contrôle, le titulaire devra fournir tout le matériel nécessaire, les instruments de mesure et de contrôle certifiés ainsi que le personnel qualifié. L'ensemble des essais et mesures est à la charge du titulaire et sous son entière responsabilité

Le titulaire aura à sa charge les essais et contrôles de l'ensemble des équipements installés :

- Le réglage de tous les organes et accessoires utiles à la complète réalisation, au bon fonctionnement et à l'exploitation normale des installations demandées
- Les essais systématiques de fonctionnement de tous les équipements, en vue de la réception des ouvrages
- Le contrôle de la solidité des fixations de l'ensemble des équipements et des câbles en général
- Le contrôle de la qualité d'installation et de la finition de l'ensemble des ouvrages exécutés
- Les essais et contrôle du bon fonctionnement des caméras de jour comme de nuit
- La production et la transmission du dossier de recette des fibres optiques (tests et mesures réflectométriques)
- D'une fiche de réception sur laquelle devra être reportée une visualisation de la vignette affichée sur le mur d'image ou poste d'exploitation

Ces contrôles consistent à vérifier que les installations sont conformes aux dispositions réglementaires et aux prescriptions du présent CCTP et satisfont aux performances demandées.

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, le titulaire devra remplacer ou modifier à ses frais et sans augmentation des délais contractuels les pièces ou éléments de l'installation incriminée.

Les essais et les vérifications devront être renouvelés à chaque contrôle qui n'aurait pas donné satisfaction et ce jusqu'à l'obtention des résultats attendus. Ils seront effectués en plusieurs phases :

- Les essais systématiques de bon fonctionnement, les mesures et les contrôles de finition effectués par le titulaire donneront lieu à un procès-verbal détaillé confirmant les résultats.
- Les vérifications de bon résultat et de conformité, en vue de la réception des travaux, seront effectuées après la réception du procès-verbal d'essais du titulaire, par le Maître de l'Ouvrage et ses représentants.

Les essais et les vérifications porteront notamment sur :

- La conformité aux documents contractuels
- La bonne et complète réalisation des ouvrages demandés
- La qualité de la mise en œuvre des différents matériels et appareillages
- La conformité aux normes, règlements et spécifications imposés
- Le bon fonctionnement des installations au cours des essais
- La formation du personnel chargé de l'exploitation et de la surveillance des installations
- La fourniture de l'ensemble des documents dus à la fin des travaux

4.2 Remise du Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE)

Le DOE sera remis au Maître d'ouvrage de façon définitive le jour de la réception.

Le titulaire devra fournir au Maître d'Ouvrage le DOE en 2 (deux) exemplaires, dont 1 (un) reproducible et au format informatique modifiable (PDF, EXCEL WORD). L'ordre des chapitres décrits ci-après doit impérativement être respecté.

Un chapitre administratif / financier :

- Le devis initial
- Les devis complémentaires validés en cours de chantier
- La notification de commande de travaux
- Les ordres de services
- Les déclarations de travaux
- Le carnet de piquetage avec les modifications apportées par le maître d'ouvrage
- Le plan particulier de sécurité et de protection de la santé
- L'avis d'achèvement des travaux
- Les procès-verbaux de tous les contrôles et essais effectués par le titulaire
- Le procès-verbal de réception
- Le procès-verbal de levée des réserves
- L'avis d'engagement de confidentialité et de gestion des données
- Le projet de décompte validé par le maître d'ouvrage
- Un état détaillé des factures et des règlements
- Les certificats de conformité aux normes

Un chapitre technique :

- Les plans et schémas des travaux réalisées "certifiés conformes"
- Un reportage photo de chacune des implantations caméras, détecteur volumétrique, baie informatique, coffret, , chambre de tirage, local technique...
- La réalisation d'un reportage photographique des champs de vision réels des caméras depuis la hauteur des points de captage vidéo
- Les araignées de câblage réseau et source d'alimentations
- Les carnets de câbles précisant les tenants et les aboutissants de chaque liaison avec recette des câbles
- Les caractéristiques des câbles avec leurs références et leurs cheminements
- La production des schémas de câblage détaillés de l'ensemble des dispositifs mise en œuvre (architecture du réseau, synoptique de topologie des liaisons Ethernet, schémas de détails des coffrets de répartition, des alimentations, etc....)
- La transmission des plans détaillés de l'implantation des caméras, des infrastructures et des cheminements des câbles (plans au 1/200ème) sous conduites de génie civil
- La transmission des photos de chacune des chambres de tirages utilisés
- La nomenclature et les notices techniques de tous les équipements mis en œuvre
- La réalisation du synoptique de l'architecture
- Les consignes détaillées de fonctionnement des installations permettant à toute personne chargée de la maintenance d'intervenir avec :
 - Le niveau de compétence technique requis
 - Les notices d'exploitation et de maintenance des produits
 - La nature et la fréquence des interventions par type d'équipements
 - Les contraintes d'exploitation
- La sécurité des équipements et des données
- Les différents login et mot de passe pour accéder aux paramétrages
- Les plans d'adressages IP
- Une USB d'installation, de restauration et de sauvegarde des applications et configurations réalisées.
- Des photos de chacune des réalisations pour la pose de caméra et support, génie civil, fibre optique, baie informatique et réseaux, ...

Un chapitre génie civil / Infrastructure Accueil :

- Les plans et schémas des travaux réalisées "certifiés conformes"
- Les plans EXE GC/infra papier validés par le maître d'œuvre. Aux formats « dwg » et « PDF »
- Les plans de récolement GC/infra validés par le maître d'ouvrage ou son représentant. Aux formats « dwg » et « PDF »
- Le relevé des masques (fiche d'occupation d'alvéoles) (format Excel)
- Une fiche récapitulative d'utilisation des supports HTA/BT
- Un dossier comprenant l'ensemble des livrables de location d'infrastructure
- Un dossier « études et fin de travaux » validé par les différents concessionnaires.

Un chapitre Infrastructure Optique :

- Les plans Itinéraires de récolement des câbles optique version papier validés par le maître d'ouvrage ou son représentant + une version « dwg » et « PDF »
- Les plans de soudures des tiroirs optiques
- La longueur unitaire et cumulée par tronçon et par typologie (6 brins, 12 brins, 24 brins, 42 brins, ...)
- Le synoptique de raccordement des équipements optiques de l'ensemble du projet (matrice de raccordement, routeur optique, ...)
- Le dossier de mesures réflectométries fibre optique (au format PDF et au format natif de l'appareil de test utilisé)

Les dossiers techniques des différents sites après mise en œuvre (Implantation, photos, coordonnées GPS, etc. ...)

Un dossier photos d'intégration des matériels dans chaque bâtiment ou local

Le PV de vérification annuelle du matériel de réflectométrie utilisé par le titulaire

Le tout en deux exemplaires sous format papier plus un format numérique modifiable (Word, Excel, PDF). Toutes les photographies et images incrustées dans l'un ou l'autre de ces documents devront aussi être fournies séparément sous format PDF ou JPG.

Ces dossiers doivent impérativement être remis lors des OPR. En cas de retard, une pénalité sera appliquée, dans la mesure où la mise en œuvre est réalisée par phase, un dossier des ouvrages exécutés (DOE) devra être réalisé à l'issue de chaque installation.

4.3 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 définitive sans réserve.

L'ensemble des installations et des équipements restent la propriété du titulaire et seront sous son entière responsabilité, jusqu'à l'exécution de la réception définitive des installations.

4.4 Sauvegarde des paramétrages du système en cas de panne

L'ensemble des paramétrages et historiques devront être automatiquement sauvegardés et conservés en cas de coupure de courant. A la remise sous tension, tous les systèmes devront se remettre à fonctionner automatiquement.

De même tous les réglages du système devront pouvoir être facilement restaurés en cas de problème.

Le titulaire précisera dans son mémoire les possibilités de sauvegardes des programmes et des bases de données et le temps de restauration de ces réglages.

Une copie de sauvegarde de l'ensemble des logiciels et paramétrages devra être éditée et remise au maître d'ouvrage sur un support inerte ou tout autre support validé par le service informatique du Maître d'ouvrage.

Les procédures de sauvegarde et de réinstallation devront être fournies dans le dossier d'exécution (DOE), avec une procédure écrite détaillant la méthodologie de redémarrage du dispositif après une panne.

5.1 Généralités

La garantie sera au minimum d'une (1) année pour l'ensemble des équipements et installations.

Tous les équipements mis en œuvre comportent une garantie de fourniture de pièces détachées de qualité. Cette garantie totale couvre tous les vices de matière ou fabrication, vices cachés, défauts d'installation ou anomalies de fonctionnement. Certains constructeurs proposent des garanties spécifiques, celles-ci seront à préciser par le titulaire dans son mémoire technique.

La garantie supportée par le titulaire, porte sur l'ensemble des travaux, des matériels et logiciels mis en œuvre et de la mise en exploitation de l'installation. La période de garantie des installations de nouveaux équipements ne commence qu'à compter de la date de signature du procès-verbal de réception des installations. Pendant toute la période de garantie, le titulaire doit à ses seuls frais, quelle que soit l'importance des travaux, effectuer tout renforcement, adjonction, remplacement de matériels ou équipements mal dimensionnés, mal adaptés ou défectueux.

Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de procéder pendant la période de garantie, à toutes nouvelles séries d'essais et ou tests qu'il jugera nécessaires après avoir averti le titulaire en temps utile. Durant cette période, le titulaire est tenu de remédier à tous désordres nouveaux, y compris dans les menus travaux.

Le titulaire doit procéder à ses frais (pièces et main d'œuvre) au remplacement de toutes installations et ou éléments défectueux de l'installation.

Un tableau des garanties doit obligatoirement être fourni par le titulaire. Dans le cas contraire l'offre sera considérée comme irrégulière. Les durées indiquées dans ce tableau deviennent contractuelles.

5.2 Mise en œuvre des garanties

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.

Toutefois, cette garantie ne couvre pas les réparations qui seraient les conséquences d'un abus d'usage ou de dommages causés par les tiers. Les frais de réparation et ou de remplacement seront à la charge d'INRIA.

6 Tranches optionnelle 1 – Marché de Maintenance des équipements

6.1 MAINTENANCE EN GENERAL

Les conditions d'accessibilité aux images de vidéo protection lors d'une intervention de maintenance

Le(s) intervenant(s) du titulaire, ne pourra(ont) pas pénétrer dans le local d'exploitation et le local technique sans la stricte application des consignes édictées par le responsable du service et ou d'exploitation.

Le prestataire devra fournir une liste nominative des personnes pour lesquelles il demande l'autorisation d'accès au local technique, sur site et à distance. Cette liste devra être mise à jour à chaque modification relative au personnel concerné (début et fin d'autorisation pour chaque personne).

Les conditions de maintenance hors période de garantie

Les prestations de maintenance sont les mêmes pour les équipements sous garantie (1 an ou plus à l'issue de la réception) ou hors garantie, hormis le fait qu'un équipement en panne en dehors de la période de garantie fait l'objet d'un devis détaillé, de réparation ou d'échange pour la remise en ordre de marche du dispositif.

Sous-traitance maintenance

Le titulaire pourra sous-traiter une partie des prestations, Le titulaire conservera l'entière responsabilité de l'ensemble des prestations à fournir et restera l'unique interlocuteur.

La procédure de déclenchement des interventions de maintenance

Le signalement d'une panne doit se faire par la GMAO du titulaire. Ce signalement peut être complété d'un appel téléphonique en provenance du référent maintenance désignée par le maître d'ouvrage.

Lors du signalement le référent maintenance du maître d'ouvrage doit préciser la classification de la panne :

Classification du niveau de panne = Bloquante - Semi bloquante - Non bloquante

Bloquantes :

- Dysfonctionnement total du logiciel de supervision (arrêt du système ou système inexploitable)
- Dysfonctionnement total du mur d'affichage
- Perte de connexion total ou partiel du dispositif
- Panne de tous les postes d'exploitation
- Panne d'une ou plusieurs caméras/détecteurs volumétriques indispensables à l'exploitation immédiate du dispositif

Semi-Bloquantes :

- Dysfonctionnement partiel du mur d'affichage
- Dysfonctionnement d'un (seul) poste d'exploitation
- Panne d'une ou plusieurs caméras/détecteurs volumétriques (hors cas d'urgence ci-dessus)
- Dysfonctionnement partiel du mur d'affichage

Non Bloquantes :

- Mauvais paramétrage d'une ou plusieurs caméras/détecteurs volumétriques (luminosité, couleur, masquage, orientation...)
- Dysfonctionnements mineurs sur une ou plusieurs caméras/détecteurs volumétriques (lenteurs, saccades, microcoupures...)

La prise en compte de cette demande de déclenchement d'intervention (ticket et éventuellement « appel téléphonique ») sera confirmée par le prestataire via un « ticket informatique délivré et envoyé automatiquement par courriel depuis son application de Gestion de la Maintenance Assistée par Ordinateur (GMAO) ».

Pour les installations qui ne seraient exceptionnellement pas raccordées au dispositif de GMAO, les personnels exploitants les systèmes et le référent maintenance, devront lors d'une constatation de dysfonctionnement suivre la procédure de déclenchement d'incident, et indiquer en outre les points suivants :

Classification du niveau de panne = Bloquante - Semi bloquante - Non bloquante

- Type d'incident (localisation, nombre de caméras en panne si possible)
- Numéro téléphone d'astreinte pour remonter l'incident
- Numéro client

En retour le titulaire confirme par courriel la prise en compte de l'incident technique par l'ouverture d'une « fiche de dépannage » indiquant la date, l'heure de réception de la demande d'intervention, la description du problème et son référencement dans le système d'information du titulaire. Il sera alors possible d'assurer un suivi et une traçabilité des interventions.

L'intervention est déclenchée sans délai, dès réception du ticket informatique.

C'est lors de l'ouverture du ticket informatique que les conditions d'application des garanties de temps d'intervention et de rétablissement s'appliqueront.

Les interventions sur site sont réalisées suivant la procédure décrite au paragraphe suivant « Déclaration d'intervention sur site ».

Le point de départ du délai (T0) court à compter de la date et heure de réception de la « fiche de dépannage » signalant les pannes et ou désordres (appel, courriel, ...), émis par le Maître d'Ouvrage à l'attention de la GMAO du titulaire.

Le prestataire devra satisfaire à la PSSI (Politique de Sécurité du Système d'Information), soit :

- Un accès nominatif,
- Un respect de la charte informatique (pas d'autre usage du compte que ce qui est convenu),
- Une possibilité de connexion depuis l'internet via une solution de partage d'écran sur un flux chiffré (à proposer et faire valider par Inria).

Toutes connexions sont soumises à enregistrement. Ces enregistrements sont conservés pendant une durée de 30 jours et les informations de connexion/déconnexion pendant 1 an.

Le prestataire s'engage à respecter les règles de sécurité des systèmes d'information (SSI) et à mettre en place toutes les conditions nécessaires à l'utilisation de ces moyens d'accès, en particulier :

- La mise à jour régulière du client VPN installé sur les postes permettant l'accès à notre SI au fur et à mesure des changements de versions de nos équipements centraux.
- La vérification de la compatibilité de ses systèmes de sécurité afin d'autoriser les accès à notre SI (end-point, anti-virus, firewall, proxy, ...)

La déclaration d'intervention sur site

Toutes les interventions du titulaire et de ses sous-traitants éventuels sont impérativement soumises à une déclaration d'intervention sur site. Cette déclaration doit être faite auprès du maître d'ouvrage ou auprès de son représentant. Elle doit préciser le jour, le lieu et le type d'intervention, les heures d'arrivée et de départ des intervenants.

Le titulaire ne pourra pas démarrer son intervention sans l'accord du maître d'ouvrage et ou de son représentant. La maîtrise d'ouvrage demande que toute intervention de maintenance soit déclarée par courriel, au plus tard quatre heures (4h) avant l'intervention afin de connaître en temps réel la situation de chaque installation. A chaque intervention cette déclaration doit être validée par le référent maintenance du maître d'ouvrage au démarrage et à la fin d'une intervention.

Une déclaration de fin d'intervention, complétée et signée par les deux parties, devra être déposée dans un classeur version papier ou électronique dédié à la maintenance de type GMAO. Le titulaire devra transmettre dans un délai maximum de douze (12) heures (heures ouvrées hors samedi, dimanche et jours fériés) cette déclaration d'intervention.

Le compte rendu d'intervention

Les interventions de maintenance donneront lieu à l'établissement d'un compte rendu. A l'issue de chaque intervention sur site, le technicien du titulaire fera signer par le maître d'ouvrage ou son représentant, un compte rendu d'intervention le plus détaillé possible, accompagné des attestations de bon fonctionnement validées par le Maître d'Ouvrage, qui en conservera un double, pour sa comptabilité.

Ce document présentera les conditions de réalisation et l'état de finition de la maintenance réalisée, ainsi que les actions à mener.

Tous les renseignements suivants devront être mentionnés sur le compte-rendu d'intervention :

- Date et heure de réception de l'appel
- Identification et adresse du site
- La date et l'heure d'arrivée sur site
- Informations relatives aux circonstances et à la nature de la défaillance
- Conditions d'environnement, modes de fonctionnement, mode de défaillance, cause initiale
- La marque, le type, et le numéro de série du ou des équipements techniques et les observations techniques
- Description de la réparation effectuée

- Liste et identification des matériels remplacés ou réparés
- L'heure de la fin d'intervention sur site
- Le nombre d'agents ayant réalisé l'intervention, leurs noms et signatures
- Les propositions de travaux correctifs, le cas échéant.

A compter de la fin de chaque intervention, le compte-rendu d'intervention doit être adressé par mail ou support papier au maître d'ouvrage sur le lieu d'intervention et par courriel électronique, dans les 48 heures ouvrées qui suivent l'intervention (hors samedi, dimanche et jours férié).

Le titulaire mettra à jour la documentation de récolement des ouvrages à la suite de toute intervention et ce dans un délai de sept (7) jours ouvrables après l'intervention.

6.2 Maintenance préventive

La maintenance préventive regroupe toutes les opérations visant à prévenir les pannes ou les dysfonctionnements.

Elle s'appliquera nécessairement sur l'ensemble des organes réputés fragiles ou sensibles du réseau. Cette maintenance préventive s'applique en dehors de toute modification matérielle ou logicielle structurante de l'architecture réalisée par le Maître d'ouvrage.

Cette maintenance préventive sera effectuée pour l'ensemble des matériels, au moins une fois par semestre.

Cette maintenance préventive, permet une vérification de l'état des matériels.

Elle permettra de maintenir dans le temps les performances des matériels et des équipements au niveau de celui des performances initiales.

Lors de la maintenance préventive, des upgrades logiciels et matériels seront effectués de telle sorte que les versions de l'ensemble des équipements soient à jour. Ces modifications devront être faites après validation des services avec le moins de perturbations possibles sur l'exploitation globale du système et sans aucune régression du système.

La maintenance préventive est systématique

Des actions de nettoyage, d'entretien, de contrôle, réglage, révision des pièces, remplacement ou de remise en état, sur les réseaux de communication, d'alimentation quel que soit l'état de dégradation des équipements des réseaux.

Un calendrier annuel d'interventions dans le cadre de cette maintenance préventive sera établi par le titulaire et proposé, aux services compétents, pour validation et planification.

Les visites préventives sont déclenchées selon ce calendrier prévisionnel établi en début d'année par le titulaire. Ces interventions sont planifiées et comprennent les vérifications élémentaires et/ou réglages simples, du remplacement d'éléments permettant la remise en état de marche du dispositif.

Cette maintenance est assurée, intégralement, par le titulaire : pièces et main d'œuvre, et déplacements quelle que soit l'intervention. Il est demandé deux (2) visites préventives par an. T0 = date de signature du marché.

L'organisation et la durée de ces visites seront à préciser par le titulaire dans son mémoire technique.

Contenu de la visite de maintenance préventive

- La fourniture des moyens techniques adaptés aux travaux commandés
- La prise en compte des prérequis et recommandations des constructeurs
- La fourniture des moyens humains qualifiés aux travaux commandés soit le déplacement et la main d'œuvre de techniciens formés et habilités par le constructeur concerné par l'équipement en défaut
- L'acheminement et la pose des pièces détachées éventuelles matériel et/ou des fournitures sur site
- La signalisation routière temporaire, la dépose des équipements défaillants
- Le nettoyage extérieur et intérieur des caissons de caméra de leur face avant vitrée et des bulles de protection
- Le nettoyage des caméras et de leur objectif
- Le contrôle de l'étanchéité et ventilation
- La vérification des supports et fixations et de l'orientation au besoin
- La dépose des équipements défectueux/défaillants et leur recyclage dans des filières adaptées
- Les supports des équipements (appliques, de consoles, potences, etc...)
- Le contrôle visuel des cheminements de câbles par les cheminements existants (sous fourreaux, sous goulottes, dans chemin de câble en faux-plafond et faux-plancher,) vérification de la connectique et reprise si nécessaire
- La configuration des équipements et des logiciels des équipements du réseau, remplacés et ou modifiés

- Les mises à jour des firewires, la réintégration, la programmation, les réglages informatiques, physiques et optiques des équipements remplacés et ou modifiés des réseaux existants
- La vérification et le paramétrage des masquages réglementaires des caméras de vidéo protection du domaine public, vérification et réglage des azimuts et des focus
- La vérification des paramétrages des réseaux de communication (Fibre optique, Ethernet, alimentations)
- La vérification des réglages (fréquence adaptée, qualité en émission et réception,) orientations des antennes
- La vérification des repérages des câbles et des équipements du réseau dans les baies et boîtes d'épissures
- Les tests fonctionnels individuels, les réglages (étalonnage, ajustement, etc. ...)
- L'analyse fonctionnelle du software et actions de remise à niveau
- La réalisation d'essais et tests en périodes diurnes et nocturnes jusqu'au(x) résultat(s) souhaité(s)
- Le renseignement de la base de données de Gestion de Maintenance Assistée par Ordinateur (GMAO) à chaque intervention
- La vérification du bon fonctionnement des systèmes d'archivages d'images, des disques durs, contrôle de légalité (durée d'enregistrement, volume d'enregistrement...)
- L'intervention si nécessaire d'une nacelle et éventuellement une nacelle poids lourds.
- L'ensemble des dossiers d'exécution, des Ouvrages Exécutés (DOE), des DT et DICT, le PPSPS, le plan de prévention, la permission de voirie, le traitement et recyclage des équipements usagés et toutes prestations nécessaires à l'exécution des travaux. Seules les pièces détachées pourront être facturées au maître d'ouvrage
- Tous les frais de déplacement et de logistique

Les contrôles pris en compte lors d'une intervention maintenance préventive

Contrôle préliminaire :

- Contrôle de l'absence de modification de l'installation
- Contrôle de l'absence d'un équipement défectueux
- Contrôle des affichages obligatoires (affichettes information du public)
- Contrôle des sécurités d'accès (digicode pour le local technique, mots de passe pour les logiciels, ...)

Entretien périodique des équipements :

- Nettoyage extérieur des caissons et vitres des caméras/détecteurs volumétriques
- Contrôle réglage objectif de la caméra/détecteurs volumétriques
- Dépoussiérage de la baie d'équipements
- Nettoyage extérieur et dépoussiérage ventilateurs des commutateurs
- Nettoyage moniteur et réglage contraste et luminosité
- Nettoyage extérieur et dépoussiérage ventilateurs du serveur
- Contrôle des connectiques des équipements

Contrôle prises de vue :

- Contrôle de l'identification des caméras et de l'horodatage des images
- Contrôle du champ de vue des images (couverture du secteur visualisé)
- Contrôle de la netteté des images (focus automatique au bon niveau)
- Contrôle de la présence des masquages des zones privatives

Contrôle restitution :

- Contrôle de la qualité et de la fluidité des images en direct et en différé
- Contrôle du bon taux d'occupation sur disques des enregistrements
- Contrôle du respect de la durée de conservation des images sur le serveur
- Contrôle de la bonne exécution et du bon fonctionnement de l'application de visionnage des caméras
- Contrôle de la bonne exécution et du bon fonctionnement de l'application de relecture des enregistrements

Contrôle des alimentations :

- Contrôle de l'affectation de la ligne d'alimentation principale qui doit rester dédiée au dispositif
- Contrôle de la protection de la ligne d'alimentation principale
- Contrôle de l'alimentation secondaire : relevé de la tension en sortie onduleur, mesure de la consommation en sortie onduleur et test de passage en alimentation secourue des mesures de charge, consommation et autonomie des batteries

Contrôle poste d'exploitation et traitement :

- Contrôle de la bande passante et sur l'ensemble du réseau
- Contrôle du maintien du niveau d'intégrité du système

Tarification de la maintenance préventive :

Telle-que précédemment détaillée, cette maintenance préventive fait l'objet d'un prix forfaitaire annuel. Les opérations de mise à jour des composants serveurs (système d'exploitation, versions correctives du logiciel d'exploitation des images) et réseau (micrologiciels des switchs) doivent être intégrées dans ces opérations bi annuelles, et apparaître dans le rapport d'intervention.

6.3 Maintenance curative

Une maintenance curative sur l'ensemble des matériels permet de palier et résoudre tous les défauts soudains mettant en péril le bon fonctionnement de l'installation, ou ayant eu comme effet l'arrêt, la dégradation du service.

Cette maintenance curative regroupe toutes les opérations permettant la remise en état de fonctionnement des matériels et des équipements.

Le délai « garantie de temps d'intervention (GTI) et le délai de garantie de temps de rétablissement (GTR) sont précisés au chapitre suivant.

Le déroulement de la maintenance curative :

- Prise en compte de la demande par la GMAO (édition d'un ticket de prise en compte et de suivi)
- Des garanties de temps d'intervention (GTI) et de temps de rétablissement (GTR) seront demandées au titulaire selon la gravité des pannes constatées dans les conditions décrites au tableau ci-après
- Du lundi au vendredi de 08h30 à 18h30
- Les jours fériés et week-end : Suivant spécificités des installations

Le Titulaire précisera obligatoirement dans son mémoire technique : son organisation, ses moyens humains et techniques pour réaliser la maintenance curative des installations de vidéo protection.

Les délais de garantie temps d'intervention (GTI) et temps de rétablissement (GTR)

Les délais de de garantie de temps d'intervention s'appliquent à l'ensemble du dispositif.

Les interventions sont à réaliser conformément au « Tableau des délais maximum d'indisponibilité des fonctionnalités » ci-après. Cette garantie d'intervention (GTI) comprend la prise en compte du problème et le temps de déplacement sur site si une résolution immédiate par instructions téléphoniques n'est pas possible.

L'étape de rétablissement (GTR) consiste à établir le diagnostic (nature, localisation précise, test, détermination des moyens palliatifs adaptés) et à réaliser une réparation provisoire ou définitive (remplacement de matériel à l'identique des versions initiales installées, nettoyage de connecteur, remplacement de jarretières ...). Si l'anomalie peut être résolue de manière définitive, le titulaire établit un rapport électronique clôturant l'intervention.

Si la solution proposée est provisoire, le titulaire s'engage à proposer une réparation définitive et une remise en conformité selon les conditions ci-dessous.

Les délais de garantie temps de rétablissement (GTR) comprendront de manière générale :

- La remise en état de bon fonctionnement des installations signalées défectueuses
- La main-d'œuvre de l'intervention
- Tous les frais de déplacement et de logistique
- Les pièces de rechange

Les garanties de temps d'intervention et de temps de rétablissement

Tableau des délais maximums d'indisponibilité des fonctionnalités

Niveau de panne	GTI (Garantie temps d'intervention) à compter de la réception du ticket GMAO	GTR (Garantie temps de Rétablissement) à compter de la réception du ticket GMAO
Bloquante	4h à 6h maximum (24/24 7j/7)	6h à 8h maximum (24/24 7j/7)
Semi-bloquante	1 jours ouvrable	2 jours ouvrables
Non bloquante	3 jour ouvrables	5 jour ouvrables

6.4 La maintenance évolutive

La maintenance évolutive prend en compte l'ensemble des équipements et logiciels, les améliorations de l'environnement technique en fonction de l'état de l'Art ou de la normalisation, l'installation de nouvelles fonctionnalités et les mises à jour logicielles.

Cette maintenance devra assurer que les matériels seront au moins à une version logicielle N – moins six mois, N étant le niveau logiciel le plus à jour commercialisé à un moment donné par les constructeurs.

Chaque semestre il est demandé l'édition d'un rapport reprenant la liste des pannes avec les actions menées (extraction de l'outil de GMAO), les propositions d'amélioration qui pourraient permettre de réduire le nombre de pannes ou d'améliorer les conditions d'exploitation et de maintenance.

Le titulaire produira un planning d'intervention pour la mise à jour des logiciels ou une attestation dans laquelle il confirme qu'aucune évolution des logiciels n'a eu lieu au cours de l'année N-1 à la date anniversaire du contrat.

Cette mise à jour pourra être refusée par INRIA, sans que le titulaire ne puisse élever aucune réclamation pour la suite du contrat.

7 Tranches optionnelle 2 – Accord cadre à bons de commande de travaux pour la réalisation de travaux d'extension du système

Le Maître d'Ouvrage pourra bénéficier de ce marché pour effectuer d'éventuel travaux d'adjonction sur le système au niveau du centre Inria de l'Université Grenoble Alpes.

Le Maître d'Ouvrage demandera un devis sur la base du BPU au titulaire et lui transmettra un bon de commande pour la réalisation de ces travaux d'adjonction.

8 Solutions matérielles

Le système devra être particulièrement modulaire et extensible et devra aussi bien fonctionner sur une architecture de type BUS de terrain (RS485) que sur une architecture native TCP/IP.

Il sera basé sur une architecture à différents niveaux :

- Niveau 1 : Les terminaux terrain (têtes de lecture pour le contrôle d'accès, contacts, radars anti-intrusion, barrières Infra Rouges, ...). Ce matériel ne pourra être propriétaire, il sera impérativement basé sur des standards du marché
- Niveau 2 : Les Concentrateurs et/ou Centrales permettant la gestion des périphériques en local et garantissant une autonomie de fonctionnement en cas de perte de réseau d'exploitation ou de serveur
- Niveau 3 : Le logiciel d'exploitation qui se devra convivial et permettra le paramétrage du système dans sa globalité et l'exploitation temps réel des différents « métiers » de la Sécurité souhaités (Contrôle d'accès, détection intrusion, GTB, Vidéosurveillance, ...)

Les serveurs devront être installés dans la salle serveur située dans les locaux d'INRIA.

8.1 L'outil de supervision

Le poste de gestion de sécurité sera installé au bureau des STG. Le logiciel de supervision devra proposer une interface de gestion unique pour l'opérateur afin de gérer l'ensemble des informations en provenance des différents équipements de sécurité. Le logiciel devra impérativement permettre un nombre de plans illimités.

Il répondra aux spécifications techniques suivantes :

- Créer des vues graphiques sophistiquées pour visualiser l'état de l'installation
- Archiver les événements dans une base de données pour pouvoir les analyser ultérieurement
- Visualiser et contrôler la liste des alarmes en cours
- Visualiser l'évolution des variables de supervision sous forme de courbes, en temps réel ou à partir des données enregistrées dans l'historique des événements
- Calculer des statistiques sur les valeurs des variables supervisées
- Importer et exporter des états et des historiques

Le logiciel de supervision devra également intégrer les fonctionnalités suivantes :

- Visualiser sur une même interface les alarmes intrusions et les caméras de vidéosurveillance
- D'associer et de visualiser automatiquement sur alarme une ou plusieurs caméras de vidéo
- Relire les séquences vidéo associées aux déclenchements d'alarmes

8.2 Logiciel de gestion de vidéosurveillance

Le logiciel devra être libre de droit et ne pas générer de situation d'exclusivité concernant la maintenance, une intervention ultérieure d'une autre entreprise doit rester possible.

La solution logicielle inclura un logiciel de gestion vidéosurveillance répondant aux caractéristiques suivantes :

Ouverture

L'application de vidéosurveillance se doit d'être entièrement ouverte, aussi bien en termes de systèmes d'exploitation supportés.

Le système de vidéosurveillance doit également être ouvert à des systèmes / logiciels autres grâce à la disponibilité d'un SDK (Software Développement Kit) ou de toutes autres passerelles logicielles simples à interfacier ou encore d'un module d'entrées / sorties réseaux permettant l'établissement de communications par le biais de ports TCP ou http.

Le logiciel doit proposer une interface pour la mise à disposition de fonctions et d'informations système (telles que les images en direct, images d'archive, alarmes, vues, plans de site, etc.) pour d'autres fournisseurs tiers. Cette interface peut être exécutée via SOAP et REST.

La solution devra également proposer un système de plugin pour étendre la compatibilité avec des systèmes tiers, comme du contrôle d'accès, de l'intrusion ou encore de l'analyse d'image.

Le système de vidéosurveillance, de par son ouverture, se doit d'utiliser des protocoles reconnus comme étant des standards du monde informatique, tels que le RTSP pour la récupération de flux vidéo ou encore HTTPS / CGI pour l'envoi de commandes aux caméras / encodeurs composant le système de vidéosurveillance.

Le système de vidéosurveillance devra intégrer des pilotes de gestion de périphériques IP testés et validés (nécessité de disposer d'une liste de compatibilités précise quant aux fonctionnalités des caméras et encodeurs IP intégrés), mais il devra être également possible d'ajouter des caméras grâce à un pilote générique RTSP ou encore par le biais d'un pilote ONVIF Simple et ONVIF Profile S / G / T. Les caméras IP pourront être également déclarées via un driver intelligent par marques (Smart Driver), permettant d'ajouter facilement une caméra avec l'ensemble de ces fonctionnalités sur le système (Gestion de l'ensemble des flux, de l'audio, des contacts secs, de l'analyse vidéo embarquée ...)

Architecture

L'exploitation et le paramétrage des équipements composant le système seront contraint aux seuls postes d'exploitation (STG) ou depuis un accès distant identifié et convenu entre le prestataire et Inria (dans le cadre de la maintenance générale).

Le système de vidéosurveillance se doit d'être multisites, permettant ainsi de disposer de composants d'enregistrement ou encore de visualisation sur différents emplacements géographiques reliés entre eux par des réseaux privés virtuels ou encore sur des réseaux locaux de grande envergure. Les droits utilisateurs doivent intégrer cette notion et permettre de limiter les accès à tout ou partie des sites pris en charge par le système de vidéosurveillance.

Le logiciel doit être modulaire. Parmi les modules logiciels composant le système, on retrouvera notamment un client de visualisation dont le rôle sera de fournir l'interface d'exploitation du système, mais pouvant également être utilisé en tant que composant d'un mur d'images, des services d'acquisition et d'enregistrement des flux dont le rôle sera de fournir aux clients les vidéos aussi bien en live qu'en relecture, et enfin des services de gestion se chargeant de la surveillance des composants du système, de la gestion des autorisations et de l'authentification ainsi que de la journalisation des événements.

Les clients d'exploitation ne doivent pas accéder directement aux flux vidéo des caméras et encodeurs, ils doivent obtenir la vidéo en live et en enregistrement depuis un ou plusieurs serveur(s) d'enregistrement afin de limiter le nombre de flux et l'utilisation du multicast sur les points réseau supportant les caméras et encodeurs.

L'enregistrement des données d'images se fait localement ou sur des systèmes de stockage externes (RAID, SAN, NAS, etc...).

Le VMS client doit être disponible au choix sous la forme d'une version installable ou d'une version portable (sans installation).

La solution devra supporter à minima jusqu'à 250 enregistreurs et 10 000 caméras, 250 bases de données par installation.

Application

L'application et ses documentations doivent être entièrement en langue française et permettre l'utilisation sur chaque poste client d'autres langues.

Elle doit être ergonomique et personnalisable, autant en termes de paramétrages de l'interface graphique qu'en termes de personnalisation des droits de l'utilisateur et des groupes d'utilisateurs.

Il doit être possible d'utiliser un joystick en USB pour le pilotage de l'interface graphique et des caméras mobiles. Toutefois, le moyen principal d'utiliser l'interface doit rester la souris.

Le système doit également disposer d'un client mobile pour iPhone, iPad et Android, et d'un client web.

Les fonctionnalités minimums du client mobile et web seront :

- Accès au live, archives et aux alarmes
- Gestion des vues, des alarmes, des boutons d'action

Le logiciel doit supporter l'affichage sur plusieurs moniteurs sans limitation du nombre de fenêtres et de moniteurs. Les vues doivent pouvoir afficher jusqu'à 96 caméras par écran.

L'accès aux ressources du système de vidéosurveillance doit être sécurisé à l'aide d'utilisateurs, de groupes et de profils, afin de garantir que chaque utilisateur aura accès uniquement aux éléments auxquels il doit être autorisé et également afin de journaliser les actions de chaque utilisateur spécifique en fonction de la législation actuelle.

Le système doit notamment permettre la gestion de deux mots de passe simultanément pour l'accès à certaines fonctionnalités sur le principe de quatre yeux.

Les adresses MAC des caméras à exploiter ne doivent pas avoir d'impact dans l'octroi de la licence. Elles ne doivent notamment pas être nécessaires pour activer les différentes caméras côté VMS.

La Licence permettra une gestion illimitée de la capacité de stockage.

Pour les fabricants Axis, ALLNET, Convision, HikVision, Canon, Arecont, Eclipse, Samsung, Sony et Panasonic, HIK, DAHUA, Bosch, FLIR, Grunding, Hanwha, Interlogix, Northern, TKH, Uniview, Vanderbilt, des pilotes intelligents permettent l'intégration immédiate des nouveaux modèles de caméras commercialisées sans mise à jour de l'installation existante, ni application de correctifs.

Évènements et Alarmes

L'ensemble des évènements et des alarmes doit être accessible depuis un fil de l'eau disponible pour chaque opérateur selon les privilèges qui lui sont associés :

- Affichage d'évènements en lien avec les utilisateurs, les équipements déployés sur le réseau et les informations de fonctionnement du système
- Affichage des alarmes selon 10 niveaux de priorité minimum et avec possibilité de traitement de type accepter, retarder, effacer (le choix d'une de ces options devant être journalisé dans l'historique du système de vidéosurveillance)
- Archivage centralisé de la totalité des informations dans une base de données robuste et éprouvée de type SAPDB ou MAXDB

Les évènements système comme les pertes de connexion avec une ou plusieurs caméras ou encodeurs, les arrêts d'enregistrement et tout autre événement en rapport avec le bon fonctionnement du système doivent générer à minima un envoi de courriel (émis depuis Inria) ou de SMS, de trap SNMP (avec Gestion des MIB).

Le système doit également permettre l'envoi quotidien à plusieurs destinataires d'un rapport du bon fonctionnement ou non des différents composants logiciels et des connexions avec les périphériques IP connectés au système.

Les évènements d'alarme doivent pouvoir s'afficher sur la barre temporelle dans au moins 16 millions de couleurs différentes.

Gestion de la Vidéo numérique

Le système de vidéosurveillance doit intégrer des fonctionnalités permettant une optimisation et une flexibilité maximales :

- De l'utilisation des flux provenant des caméras et encodeurs, afin de garantir à chaque client et/ou système d'enregistrement de bénéficier d'une qualité, résolution et nombre d'images par seconde propres à ses contraintes techniques et à divers scénarios d'exploitation
- De la consommation de la bande passante sur le ou les réseaux utilisés par des contrôles fins de la bande passante et l'usage de technologies telles que le multicast
- Des méthodes de communication entre les différents organes du système, que ce soit par la possibilité de choisir le protocole TCP ou UDP ou encore par le cryptage des transactions réseau afin de garantir une sécurité du système en lui-même
- Des modes de compression qui peuvent être MJPEG, MPEG4, H.264, H265 et MxPEG, garantissant ainsi de pouvoir utiliser le ou les standards de compression le(s) plus adapté(s) à chaque problématique

Le système permettra le remplacement à volonté du pilote de caméra configuré dans le VMS de manière complètement indépendante du fabricant et du modèle. Reprise de la configuration de l'ancien pilote de caméra (dans la mesure d'une prise en charge par le nouveau pilote). Pas de suppression de l'enregistrement liée au changement de pilote. Affectation des anciens enregistrements archivés au nouveau pilote de caméra.

Le système de stockage numérique doit répondre à plusieurs contraintes, afin de correspondre à l'architecture souhaitée :

- Basé sur des technologies de stockage standard
- Évolutive éprouvée avec la possibilité de remplacer et d'ajouter des disques durs à chaud
- Souple avec le support de stockage local et en réseau
- Sécurisé grâce à la signature numérique des flux, la redondance des supports de stockage ainsi que la gestion de remontées d'information en cas de dysfonctionnement
- Contrôle total des paramètres de stockage pour chaque flux de chaque voie vidéo, il doit ainsi être possible de définir des critères d'enregistrement standard (ou continu) totalement indépendants des critères d'enregistrement d'alarme, notamment sur les points suivants :
 - Taux de compression
 - Résolution
 - Fréquence d'images par seconde
 - Espacement des images de référence (pour les flux MPEG4 et H264, H265)
 - Bande passante constante ou variable
 - Espace de stockage alloué
 - Temps de rétention avant effacement

Il est essentiel que l'ensemble de ces critères puissent être gérés différemment dans chaque mode d'enregistrement afin de garantir une souplesse nécessaire à l'optimisation de l'espace de stockage et des ressources matérielles utilisées.

Sécurité

- Transmission chiffrée SSL (sécurité des données renforcée par le chiffrement SSL de bout en bout de la caméra au client en passant par le serveur). Le transfert de données entre la caméra et le serveur doit s'effectuer par SSL via https afin de garantir le niveau de sécurité correspondant. Il convient de veiller à ce que les composants de la caméra, ainsi que le logiciel de gestion vidéo répondent à ces exigences. Le transfert de données entre le client et le serveur et entre tous les modules VMS internes repose sur des par des algorithmes reconnus comme robustes (type PGP ou AES). Les exportations de la base de données d'images sont chiffrées par des algorithmes reconnus comme robustes (type PGP ou AES).
- Communication basée entre le client et le serveur (token exchange)
- Export des données de configuration protégé par AES 256
- Mot de passe pour sécuriser les données exportées

IHM

L'organisation et le fonctionnement de l'IHM doivent être définis autour des points suivants :

- Affichage multi-écrans sans limite avec libre choix du contenu d'affichage sur chacun des écrans
- Supervision d'au moins 96 vignettes par mosaïque et par écran avec libre choix de l'agencement des vignettes
- Ensemble de vignettes (ou vues) pré-paramétrables et associées aux profils utilisateurs afin de garantir un accès rapide à des ensembles stratégiques de caméras pour un affichage automatique au lancement du client
- Gestionnaire de mur d'images et murs d'écrans (dispatcher), l'IHM doit ainsi disposer d'un mode agent d'affichage (Display Agent) permettant depuis une autre station de travail de piloter l'IHM à distance tout en ayant un aperçu des images ou plans affichés sur le mur d'images
- Libre choix de la personnalisation de l'espace de travail et association automatique au profil connecté : Affichage ou masquage et possibilité de déplacement des panneaux de contrôle, d'arborescence, de gestion d'alarmes, de gestionnaire de patrouille et de boutons
- Affichage en plein écran des fenêtres en masquant les éléments non souhaités (barre d'outils, menus déroulants, joystick virtuel...)
- Accès simultané à l'ensemble des caméras et séquences de caméras du système multisites
- Arborescence avec les équipements du système (caméras, entrées d'alarmes, vues, plans et pages web). Il doit être possible de classer dans des dossiers et des sous-dossiers chacun des éléments
- Affichage en miniature d'un flux en positionnant la souris sur une caméra de l'arborescence tout en appuyant sur une touche de raccourci. La taille de la miniature doit être paramétrable
- Affichage d'une caméra, d'une vue, d'un plan ou encore d'une page web par un simple clic dans l'arborescence et également grâce à un glisser / déplacer
- Affichage d'une caméra, d'une vue, d'un plan ou encore d'une page web sur alarme, avec la possibilité de prédéfinir le moniteur d'affichage pour chaque alarme
- Zoom numérique dans des flux vidéo temps réel et relecture pour les caméras fixes
- Gestion de séquences ou patrouilles de caméras incluant un nombre illimité de caméras avec paramétrage respectif de la durée d'affichage, de la position, de l'activation d'un contact de sortie ou de l'envoi d'un message réseau en TCP ou en http
- Capture d'images depuis une vignette affichant un flux temps réel ou en relecture avec possibilité d'enregistrement ou d'impression de rapport
- Le support du multi-flux permettra de visualiser un flux en temps réel pleine résolution et d'enregistrer dans un autre format, suivant la disponibilité de cette fonction dans les caméras et encodeurs
- Le support du multi-flux doit également permettre de disposer d'une qualité, d'une résolution et d'un nombre d'images par seconde différents selon les cas de figure suivants : caméra affichée non sélectionnée, caméra sélectionnée, caméra en alarme
- L'utilisateur doit être en mesure de créer ses propres ensembles de vignettes ou vues et de les sauvegarder sans nécessairement faire appel à un administrateur et sans entrer en configuration dans le logiciel client
- L'utilisateur doit disposer d'une arborescence de périphérique avec un champ de recherche, ceci afin de retrouver rapidement un périphérique
- Affichage des données de connexion statistiques de la caméra sur l'image en direct et aperçue des caméras disponibles sous la forme de miniatures à pointer dans le plan du site et dans l'arborescence de recherche de la caméra
- Les sections d'image zoomé numériquement d'une caméra doivent pouvoir être enregistrées comme positions prédéfinies. Les positions numériques prédéfinies doivent être disponibles en

mode live ou en mode archive. La fonction doit être indépendante de la caméra installée (zoom numérique standard, reconstruction d'image). Les positions numériques prédéfinies doivent pouvoir être utilisées en combinaison avec les tours de garde et les alarmes

- Les couleurs utilisées pour les textes du VMS client doivent pouvoir être configurées
- 16 millions de couleurs doivent être proposées au minimum
- Icône et son personnalisables via un outil d'importation (ICO, JPEG, JPG, BMP, PNG, MP3 et WAV)
- Une fonction de partage temporaire d'une ou plusieurs caméras entre utilisateurs sera disponible, elle devra être soumise à autorisation

Description technique et fonctionnalités logicielles

Le VMS permettra les fonctionnalités sécurisées et différenciées pour :

- Les accès à l'application
- Paramétrage du système de vidéosurveillance
- Les fonctionnalités de paramétrage de l'application
- Les droits utilisateurs
- Administration multi-niveau
- Base de données
- Cartographie
- Évènements et alarmes
- Vue d'alarme séquentielle
- Masquage
- Enregistrement
- Analyse d'image pour les caméras
- Vidéo Analytics Server
- Motion Scrambling
- Vidéo Analytics tiers
- Sécurisation des enregistrements
- Période de rétention
- Relecture
- Exportation
- Analyse des événements
- Installation automatique des correctifs et des mises à jour

Equipements informatiques

La suite logicielle sera installée sur un serveur en format rack 19" pour être hébergé en salle datacenter. Il devra fonctionner sur des briques systèmes supportées par l'éditeur sur les 5 prochaines années.

Il sera prévu un poste d'exploitation avec 1 moniteur 24". Il devra fonctionner sur des briques systèmes supportées par l'éditeur sur les 5 prochaines années.

8.3 Equipement vidéosurveillance

8.3.1 Caméra fixe 5 MXP

Capteur : Capteur CMOS RVB à balayage progressif 1/2,7"

Objectif Vari focal, 3 - 8 mm, F1.3

Champ de vision horizontal : 104°–40° Champ de vision vertical : 74°–29°

Zoom et mise au point à distance, contrôle P-Iris, correction IR

Jour et nuit : Filtre IR à retrait automatique

Éclairage minimum : Avec Forensic WDR et Lightfinder 2.0 : Couleur : 0,13 lux à 50 IRE, F1.3 N/B : 0 lux à 50 IRE, F1.3

Durée d'obturation : De 1/33500 s à 1/5 s

Réglage de l'angle de la caméra : Panoramique ±180°, inclinaison +75°, rotation ±175°

Vidéo

Compression vidéo : Profils de base, principal et avancé H.264 (MPEG-4 Partie 10/AVC)

Profil principal H.265 (MPEG-H Partie 2/HEVC) Motion JPEG

Résolutions : 2592 x 1944 à 160 x 90

Fréquence d'image : 25/30 ips avec fréquence de ligne d'alimentation 50/60 Hz

Flux vidéo : Flux multiples, configurables individuellement en H.264, H.265

Fréquence d'image et bande passante contrôlables VBR/ABR/MBR H.264/H.265

Flux à vues multiples : Jusqu'à 2 zones de visualisation recadrées individuellement à pleine fréquence d'image

Réglages de l'image : Compression, saturation des couleurs, luminosité, netteté, contraste, contraste local, balance des blancs, seuil jour/nuits, courbes des gammas, contrôle d'exposition (dont contrôle automatique du gain), exposition adaptée au mouvement, zones d'exposition, désembuage

Forensic WDR : jusqu'à 120 dB selon la scène, correction de distorsion en barillet, ajustement en cas de faible luminosité, incrustation dynamique de texte et d'image, masques de confidentialité, mise en miroir, rotation : 0°, 90°, 180°, 270°, y compris le format Couloir

Panoramique/inclinaison/zoom : PTZ numérique, positions pré-réglées

Réseau

Sécurité : Protection par mot de passe, filtrage d'adresses IP, cryptage HTTPSa, contrôle des accès réseau IEEE 802.1X (EAP-TLS) a, authentification Digest, journal des accès utilisateur, gestion centralisée des certificats, protection contre les attaques par force brute, firmware signé, démarrage sécurisé

Protocoles pris en charge : IPv4, IPv6, USGv6, HTTP, HTTP/2, HTTPSa, SSL/TLSa, QoS Layer 3 DiffServ, FTP, SFTP, CIFS/SMB, SMTP, Bonjour, UPnP®, SNMP v1/v2c/v3 (MIB-II), DNS, DynDNS, NTP, RTSP, RTP, SRTP, TCP, UDP, IGMP, RTCP, ICMP, DHCPv4/v6, ARP, SOCKS, SSH, SIP, LLDP, MQTT v3.1.1, Syslog

Prise en charge de la technologie SIP (Session Initiation Protocol) pour intégration aux systèmes de téléphonie Voice over IP (VoIP), poste-à-poste ou intégrés avec SIP/PBX

Analyse, entrée externe, supervision de l'entrée, événements de stockage local, entrées virtuelles via Actions sur événement : Enregistrement vidéo : carte SD et partage réseau Chargement d'images ou de clips vidéo : FTP, SFTP, HTTP, HTTPS, partage réseau et courrier électronique Mise en tampon vidéo ou image pré et post-alarme pour enregistrement ou chargement Notification : courrier électronique, HTTP, HTTPS, TCP et trap SNMP Incrustation de texte, activation de sortie externe, lecture de clips audio, effectuer un appel

Flux de données : Données d'événements

Ressources intégrées d'aide à l'installation : Compteur de pixels, zoom à distance, mise au point à distance OptimizedIR avec intensité d'éclairage ajustable

Capacités de calcul : Unité de traitement d'apprentissage automatique (MLPU)

Object Analytics : Classes d'objets : humains, véhicules Conditions de déclenchement : franchissement de ligne, objet dans la zone Jusqu'à 10 scénarios Métadonnées visualisées avec matrices de caractères à codes couleurs Zones d'inclusion/d'exclusion polygonales Configuration de la perspective Événement d'alarme de mouvement ONVIF

Boîtier : Boîtier en polycarbonate résistant aux chocs IK10, certifié IP66 et NEMA 4X avec dôme enduit et membrane déshumidificatrice

Composants électroniques encapsulés et vis captives Couleur : blanc NCS S 1002-B

Montage : Support de fixation avec trous pour boîte de jonction (double, simple et octogonale 4") et pour fixation au mur ou au plafond Filet avec vis pour trépied ¼"-20 UNC

Développement Durable : sans PVC

Mémoire : RAM de 1024 Mo, mémoire Flash de 512 Mo

Alimentation : Power over Ethernet (PoE) IEEE 802.3af/802.3at Type 1 Classe 3 8,6 W standard, 11,1 W max.

Connecteurs : RJ45 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T PoE E/S : Bloc terminal à 4 broches 2,5 mm (0,098 po) pour 1 entrée numérique supervisée et 1 sortie numérique (sortie 12 V CC, charge maximale 25 mA)

Audio : bloc terminal à 4 broches 2,5 mm (0,098 po) pour l'entrée et la sortie audio

Connectivité audio et E/S via Audio and I/O Interface avec technologie de conversion des ports

Éclairage infrarouge : OptimizedIR avec LED IR 850 nm longue durée et basse consommation

Portée de 40 m (130 pi) ou plus en fonction de la scène

Stockage : Compatible avec les cartes microSD/microSDHC/microSDXC Prise en charge du cryptage des cartes SD (AES-XTS-Plain64 256 bits) Enregistrement sur une unité de stockage réseau (NAS) Pour des recommandations sur les cartes SD et le stockage NAS

Conditions d'utilisation : -40°C à 50°C (-40°F à 122°F) Température maximale (intermittente) : 55°C (131°F) Température de démarrage : De -30°C à 50°C (-22°F à 122°F) Humidité relative de 10 à 100 % (avec condensation)

Homologations : CEM EN 55032 Classe A, EN 55035, EN 50121-4, IEC 62236-4, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, FCC Partie 15 Sous-partie B Classe A, ICES-3(A)/NMB-3(A), VCCI Classe A, RCM AS/NZS CISPR 32 Classe A, KC KN32 Classe A, KC KN35 Sécurité IEC/EN/UL 62368-1, IEC/EN/UL 60950-22, IS 13252, IEC/EN 62471 Environnement IEC 60068-2-1, IEC/EN 62262 IK10, NEMA 250 Type 4X Réseau NIST SP500-267

Dimensions : Sans protection contre les intempéries : Hauteur : 104 mm (4,09 po) ø 149 mm (5,87 po)

Poids : Avec protection étanche : 800 g (1,8 lb)

8.3.2 Caméra multi capteur

Capteur : CMOS RVB 1/2,5" progressive scan pour les modèles 4 x 5 Mp

Objectif : Objectifs à mise au point automatique, iris fixe, F2.0, distance focale : 2,8 mm

Champ de vision horizontal : 360°
 Champ de vision vertical : 84°
 Jour et nuit : Filtre IR à retrait automatique
 Éclairage minimum : Couleur : 0,4 lux à 50 IRE F2.0
 Noir et blanc : 0,03 lux à 50 IRE F2.0
 Vitesse d'obturation : De 1/32500 à 1/20 s
 Réglage de l'angle : Panoramique, inclinaison et rotation
 Vidéo
 Compression vidéo : Profil de base, profil principal et profil avancé H.264 (MPEG-4 Partie 10/AVC) H.265 (MPEG-H Partie 2/HEVC), Profil principal
 Résolutions : 4 x 2592 x 1944 à 320 x 240 (Par défaut 2592 x 1944)
 Fréquence d'image : Jusqu'à 20 ips (60/50 Hz) dans toutes les résolutions
 Flux vidéo : Flux multiples, configurables individuellement en H.264 et H.265
 Fréquence d'image et bande passante contrôlables VBR/ABR/MBR H.264/H.265
 Réglages de l'image : Résolution, compression, saturation, luminosité, netteté, contraste, balance des blancs, niveau d'exposition, mode d'exposition, réglage fin de l'obturation et du gain du comportement en luminosité normale et faible luminosité, masques de confidentialité polygonaux (8 par canal maximum), WDR, texte dynamique et incrustation d'image
 Réseau
 Sécurité : Protection par mot de passe, filtrage d'adresses IP, cryptage HTTPSa, contrôle des accès réseau IEEE 802.1x (EAP-TLS) a, authentification digest, journal des accès utilisateur, gestion centralisée des certificats, protection contre les attaques par force brute
 Protocoles pris en charge : IPv4/v6, HTTP, HTTP/2, HTTPSb, SSL/TLSb, QoS Layer 3 DiffServ, FTP, SFTP, CIFS/SMB, SMTP, Bonjour, UPnP®, SNMP v1/v2c/v3 (MIB-II), DNS, DynDNS, NTP, RTSP, RTP, SRTP, TCP, UDP, IGMPv1/v2/v3, RTCP, ICMP, DHCPv4/v6, ARP, SOCKS, SSH, LLDP, NTCIP, MQTT v3.1.1, Syslog, Adresse lien-local.
 Intégration système
 Interface de programmation : API ouverte pour l'intégration logicielle, Profil G ONVIF®, Profil S ONVIF® et Profil T ONVIF®, caractéristiques sur onvif.org
 Conditions : Outils d'analyse, événements de stockage local, entrées virtuelles via API
 État du périphérique : seuil de température de fonctionnement supérieur, seuil de température de fonctionnement supérieur ou inférieur, seuil de température de fonctionnement inférieur, dysfonctionnement du ventilateur, suppression de l'adresse IP, perte de réseau, nouvelle adresse IP, échec de stockage, système prêt à fonctionner, plage de température de fonctionnement respectée
 Stockage local : enregistrement en cours, interruption du stockage
 E/S : déclenchement manuel, entrée virtuelle
 Abonnement MQTT
 Programmés et récurrents : événement programmé
 Vidéo : mode jour-nuit, flux de données vidéo en direct ouvert, sabotage
 Déclenchement d'actions en cas d'événements : Enregistrement vidéo : Carte SD et partage réseau
 Chargement d'images ou de clips vidéo : FTP, SFTP, HTTP, HTTPS, partage de réseau et courriel
 Mise en tampon de vidéo ou d'image avant et après alarme pour enregistrement ou téléchargement
 Notification : courrier électronique, HTTP, HTTPS, TCP et SNMP
 Texte d'incrustation, mode jour/nuit, LED de statut, mode WDR Publication MQTT
 Général
 Boîtier : Certification IP66, NEMA 4X et IK10 Dôme enduit en polycarbonate Boîtier aluminium
 Développement Durable : Sans PVC
 Mémoire : RAM de 2048 Mo, mémoire Flash de 512 Mo
 Alimentation : Consommation électrique sans PTZ : PoE 9 W standard, 23 W max
 Connecteurs : RJ45 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T PoE Port RJ45 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T Q61-E
 Conditions d'utilisation : -40 °C à +50 °C (-40 °F à +122 °F) Température maximale conformément à la norme NEMA TS 2 (2.2.7) : 74 °C (165 °F)
 Température de démarrage : -40 °C (-40 °F)
 Humidité relative de 10 à 100 % (avec condensation)
 Dimensions : Hauteur : 192 mm (7,6 po) ø 361 mm (14,2 po)
 Poids : 4 800g (10,6 lb)

8.3.3 Switchs

Les infrastructures du futur cœur de réseau de l'architecture globale jouent un rôle essentiel et critique pour l'ensemble de l'architecture. En effet, il constitue le point central pour tous les échanges de flux entre les différents réseaux interconnectés par ce cœur.

Cœur de réseau Cuivre

Caractéristiques minimums suivants :

Manageable - Niveau 3
24 ports RJ45 Gigabit
4 ports combo RJ45/SFP Gigabit
4 ports SFP+ 10Gbe
Capacité de commutation : 136Gbit/s
IGMP snooping 255 Group, Snooping v1, v2, v3
VLAN, QoS
802.1x, RADIUS, TACACS+, SNMP v1, v2c, v3, NTP
Rackable 1U
Format 19"
Empilable (stackable)
Double Alimentation

Distribution Cuivre 8 ports
Caractéristiques minimums suivants :
Manageable - Niveau 2
8 ports Ethernet 10/100/1000 Base-T dont 2 High POE (802.3 bt)
2 Port /SFP Gigabit (pas combo)
Switch fabric 20 Gbps
240 w
IGMP snooping 255 Group, Snooping v1, v2, v3
VLAN, QoS
802.1x, RADIUS, TACACS+, Source MAC / IP address binding, NTP
Rackable 1U

Distribution 24 ports SFP
Caractéristiques minimums suivants :
Manageable - Niveau 2
24 ports SFP 100/1000 Base-X
8 Port combo RJ45/SFP Gigabit
Switch fabric 48Gbps
IGMP snooping 255 Group, Snooping v1, v2, v3
VLAN, QoS
802.1x, RADIUS, TACACS+, Source MAC / IP address binding, NTP
Rackable 1U
Format 19"

8.3.4 Onduleur

Possibilité d'augmentation de l'autonomie avec des batteries externes
Commande de l'arrêt automatique des équipements en cas de décharge profonde et redémarrage des équipements au retour de l'énergie
Administrable
Afficheur LCD
Régulateur de Tension
Double Port Série et port USB
Rackable au format 19 pouces
Pilotage par Microprocesseur
Protection Parafoudre sur ligne ADSL/Tel
Batteries Remplaçables à chaud
Redémarrage automatique
Chargeur Batterie permanent
Logiciel de Supervision inclus

Puissance
Entrée : 220/230/240 Vac
Plage de Tension : 159 Vac – 288 Vac
Plage de fréquence : 50/60 Hz ± 3Hz
Courant Nominal : 40 A
Connecteur : Bornes de connexion
Sortie :
Puissance Apparente : de 1000 à 6000 VA
Puissance Active : de 600 à 4500 W
Forme d'onde sur batteries : Sinusoïdale
Tension sur batteries : 220/230/240 Vac ± 5%
Régulation Automatique de la Tension : Double compensation des sous-tensions, simple compensation des surtensions

Fréquence sur batteries : 50/60 Hz \pm 1%
Type de Sortie : IEC 320 C13, IEC 320 C19, Bornier
Prises ondulées et protégées des surtensions : de 8 à 11
Prises critiques : de 2 à 6
Sorties NCL : 5
Temps de transfert : 4ms nominal

Batteries

Autonomie à demi-charge : de 22 à 31 min
Autonomie à pleine charge : 12 min
Type de batteries : Plomb étanche sans entretien
Capacité : 12 V / 9 A.h
Nombre de batteries : 16
Remplaçable : Oui
Dé connectable à chaud : Oui

Protection contre les surtensions

Elimination des surtensions : 810 Joules
Protection téléphone/réseau RJ11/RJ45 : 1 entrée, 1 sortie

Gestion et Communications

Ecran de contrôle LCD : Oui
Port USB conforme HID : Oui
Port Série : Oui
Port d'arrêt d'urgence : Oui
Contacts Secs : Oui
Indicateurs à LED : Marche, Mode secteur, mode batterie, défaut, remplacement batterie
Alarmes sonores : Mode batterie, batteries déchargées, surcharge

Caractéristiques physiques

Format : Rack/tour
Dimensions : 433 x 220 x 645 (LxHxP) (mm)
Poids : 101,5 kg

Environnement

Température de fonctionnement : 0°C à 40°C
Taux d'humidité en fonctionnement : 0 à 95% sans condensation
Altitude : 0 à 3000m
Température de stockage : -15°C à 45°C
Humidité relative de stockage : 0 à 95% sans condensation
Dissipation calorifique : 410 BTU/h

8.4 Equipement intrusion

Détecteurs volumétriques intérieurs :

Couverture de détection standard 18 m x 25 m ; couverture courte portée sélectionnable de 8 m x 10 m
Technologie de fusion des données de capteurs
Technologie optique Tri-Focus
Suppression active de la lumière blanche
Compensation de température dynamique
Test de la détection à distance
Mémoire alarme
Immunité aux insectes et aux courants d'air
Hauteur de montage de 2 m à 3 m sans aucun réglage

Spécifications clés

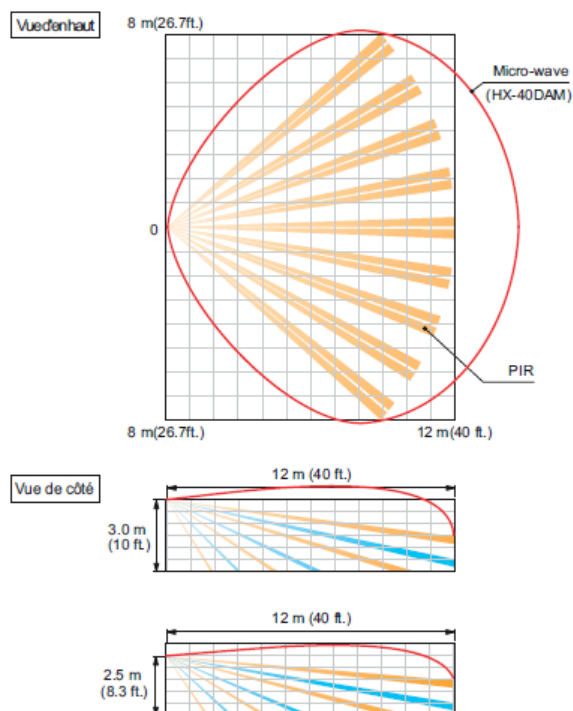
Consommation (mA)	10 – 15 mA
Dimensions (H x L x P) (mm)	127 x 69 x 58 mm
Rayon de détection (m)	18 m
Relais antisabotage	NC
Relais d'alarme	NC
Température de fonctionnement (°C)	-29 – 55 °C

Détecteurs volumétriques extérieurs :

SPÉCIFICATIONS

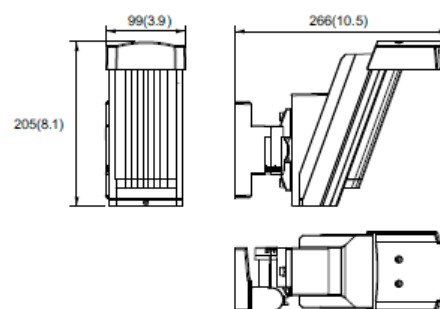
Modèle	HX-40	HX-40AM	HX-40DAM	HX-40RAM
Méthode de détection	Infrarouge Passif		Infrarouge Passif & Microwave	Infrarouge Passif
Anti-masque	-	✓	✓	✓
Portée PIR	12 m (40') 85°C wide / 94 zones			
PIR distance limite	4,0 m, 5,5 m, 9,0 m (13'1", 18'1", 29'6")			
Vitesse détectable	0,3 m/s - 1,5 m/s (1'1/s - 4'11"/s)			
Sensibilité	2,0°C (3,6° F) à 0,6 m/s			
Alimentation	9,5 - 18 V DC			3 - 7,2VDC Lithium Batteries (CR123x 3, CR2x 3, 1/2AAx 3, 1/2AAx 6)
Tension utilisation	-			2,5 - 9VDC
Consommation	35 mA (max.) à 12 V DC	40 mA (max.) à 12 V DC	50 mA (max.) à 12 V DC	30µ A(standby) / 4 mA (max) à 3VDC
Alarme période	2,0 ± 1 sec			
Période Chauffe	Approx. 60 sec. (LED clignotte)			Approx. 90 sec. (LED clignotte)
Sortie Alarme	Form C 28 V DC 0,2 A (max.)			Form C-Solid State Switch- 10VDC 0,01A max
Sortie AP	N.C. 28 V DC, 0,1 A (max.) N.C. ouvert capot enlevé			Form C, 28V DC, 0,1A max, activé capot enlevé
Sortie Trouble	-	N.C. 28 V DC, 0,1 A (max.)		N.C./N.O. Selectable - Solid State Switch- 10VDC 0,01A max
Aux input	N.C. 28 V DC, 0,1 A (max.)			-
LED	Rouge : Chauffe, Alarme	Rouge : Chauffe, Alarme, Trouble	Rouge : Chauffe, Alarme, Trouble Vert : Chauffe, PIR détect, Trouble Jaune : Chauffe, MW detect	Inactif : Durant fonctionnement, Actif : Durant WALK TEST ou LED SW on, Rouge : Chauffe, Alarme, Trouble, Low batt
RF interférences	Pas d'alarme 10 V/m			
Température fonct.	-20 - +60°C (-4 - +140° F)			
Humidité	95 % max.			
Étanchéité	IP55			
Montage	Murale			
Hauteur de pose	2,5 - 3,0 m (8'2" - 9'10")			
Angle réglage rotule	Vertical : ± 20° Horizontal : ± 95°			
Poids	600 g (21,2 oz.)		700 g (24,7 oz.)	600 g (21,2 oz.)
Accessoires	Rotule, Casquette, Plaques obturatrices, Kit visserie (3 x 10-2, 4 x 20 - 4)			Rotule, casquette, Obturateurs, Kit visserie (3 x 10-2, 4 x 20-4) Bande Velcro x 2, Cable Alar, Cable Batterie x 2, kit batt factices

PORTÉE

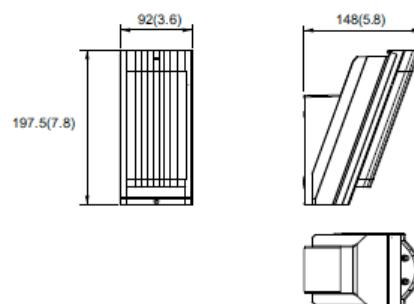


DIMENSIONS

Avec rotule et casquette



Sans rotule et casquette



mm (inch)

8.5 Cheminements et protection des câbles

Il appartient au Titulaire, d'attirer dans les meilleurs délais, l'attention du Maître d'Ouvrage sur les répercussions que peuvent avoir certains travaux sur le déroulement du chantier. Les conditions particulières de distribution liées aux caractéristiques de l'établissement devront être prises en compte par le titulaire lors de l'élaboration de son chiffrage, pour cela il devra vérifier les éventuelles particularités (clôture, faux plafond, nature des murs et des planchers, etc...). Aucun câble ne devra être apparent.

Le titulaire devra, dans le cadre des travaux, respecter les prescriptions techniques de mise en œuvre et d'installation suivantes :

Dimensionnement des équipements

Les installations telles que les chemins de câbles, accessoires de fixation, supports, etc. doivent être calculées et adaptées à leur utilisation et ne doivent subir aucune déformation due à une surcharge. Leur mise en œuvre doit être particulièrement soignée et les matériels utilisés de première qualité. Une réserve de 30% est demandée pour les nouveaux cheminements. Tous les matériaux doivent être protégés contre la corrosion. IP 55 pour l'intérieur et IP 66 pour l'extérieur.

Protection des câbles

Les câbles et chemins de câbles seront positionnés et protégés de manière à les rendre le moins accessible possible et à les protéger autant que possible des dégradations pouvant être occasionnées par les véhicules ou les personnes. C'est pourquoi, tous les câbles extérieurs devront être protégés par des tubes métalliques, des gaines métalliques ou des protections de type « oméga » métalliques. En zone extérieure aucun câble ne devra être apparent au niveau des fixations des matériels. Les câbles seront protégés par un profilé métallique type Ω inox ou dispositif équivalent. Les rails omégas seront repérés par des étiquettes de couleur, le code couleur sera donné par l'établissement. Les étiquettes seront disposées de manière à être inaccessibles.

Les travaux de percement

Le titulaire devra la remise en l'état initial de l'ensemble des installations sur lesquelles il interviendra. Il doit le rebouchage des percements afin de restituer l'esthétique et les caractéristiques techniques initiales des lieux (coupe-feu, étanchéité, ...).

Dans la mesure du possible, les percements seront réalisés en dehors des périodes de fortes influences dans les locaux (avant 9h après 17h00).

Cheminements des câbles

Le Titulaire doit au maximum utiliser les cheminements de câbles existants courants forts et faibles pour les alimentations courants forts et faibles. Les chemins de câbles doivent être mis à la terre des masses conformément à la norme NF C15-100. Le Titulaire devra dans le cas de réutilisation, vérifier et procéder éventuellement aux modifications nécessaires. Tous les percements (murs et plafonds) sont à la charge du Titulaire ainsi que les rebouchages coupe-feu. Les installations se faisant en locaux occupés, le Titulaire conserve à sa charge la dépose et repose des faux plafonds pour le passage des chemins de câbles et des câbles dans les couloirs, bureaux Chaque fois qu'un ou plusieurs câbles emprunteront le même parcours, ils seront posés sur des chemins de câbles. Les câbles seront déroulés sur ces derniers en tenant compte des recommandations du constructeur quant au rayon de courbure minimum. Ils seront posés en une seule nappe permettant la pose et la dépose de l'un d'eux sans procéder à la dépose des câbles immédiatement voisins. Tant en parcours vertical qu'en horizontal, les câbles seront solidement fixés au chemin de câble au moyen de colliers "Rilsan" ou équivalent. Afin d'éviter toutes perturbations entre les câbles électriques et les câbles courants faibles (informatique, téléphone, etc...), les séparations adaptées au type de câble devront être précisées en détail, et appliquées lors de la réalisation des travaux de mise en œuvre.

Suivant la nécessité pour les zones non accessibles aux actes de vandalisme, l'installation des cheminements de câbles complémentaires sera réalisée par des tubes PVC. Au passage des cloisonnements/parois coupe-feu, la protection des chemins de câble est réalisée à partir de matériaux coupe-feu agréés. Fixé sur mur, grillage ou poteau, ces profilés ne constitueront en aucune manière un quelconque point d'ancrage, d'accrochage et d'obstacle de quelque sorte que ce soit. Le titulaire précisera obligatoirement ses propositions techniques dans le mémoire de sa réponse à la présente consultation.

Tous les chemins de câbles seront repérés au tenant et à l'aboutissant, sur leur cheminement au minimum tous les 10 mètres, en amont et en aval des traversées de parois ou dalles à l'aide d'étiquettes de couleur (suivant ci-après) dimensions 70X70 mm, fixées au chemin de câbles par colliers RILSAN.

Goulottes de distribution interne aux bâtiments

Afin de sécuriser les installations, les cheminements apparents internes seront réalisés sous goulotte métallique. Lorsqu'il sera fait usage de goulottes de distribution, celles-ci devront comporter un couvercle et être équipées de tous leurs accessoires de mise en œuvre, et en particulier de tous les angles, embouts, joints de couvercle, cloisons de séparation, boîtiers d'alimentation, cadres pour appareillage, agrafes, etc.

A l'intérieur des locaux, les goulottes et plinthes en PVC seront au minimum du type M2 difficilement inflammables et d'une résistance mécanique de degré IP 5. Les goulottes de distribution seront de type profilé 90 x 40 à bords coupés et comprenant 2 compartiments et 1 couvercle venant dissimuler les coupes de fond. Elles seront fixées au moyen de vis et de rondelle, appropriées au type des supports. La fixation par collage est strictement proscrite.

Câbles de distribution

Le terme de « câble » regroupe toutes les technologies utilisées et préconisées dans les chemins de câbles et les tubes métalliques. Les câbles sont soigneusement rangés et repérés à chaque extrémité et à chaque changement de direction ou de croisement. Avant leur mise en service, tous les câbles, sans exception, doivent être contrôlés, en particulier en ce qui concerne la mesure des isolements. Le carnet de câbles sera pointé pour chacun des câbles lors de la réception technique du chantier.

Il n'est pas toléré de boîtes de jonction intermédiaires entre les systèmes.

Avant l'établissement des plans d'exécution, le prestataire doit regarder avec précision les plans de cheminement pour déterminer l'emplacement de ceux non accessibles et/ou à créer, afin de pouvoir connecter l'ensemble des caméras sur le réseau d'alimentation. Le titulaire devra prévoir la mise en place de filtre galvanique passif pour signal asymétrique.

Rappel : chaque câble doit être soigneusement repéré par étiquettes indestructibles et protégées contre la corrosion :

- Au tenant et à l'aboutissant
- A chaque changement de direction
- Dans chaque boîte de dérivation

Alimentation

L'alimentation électrique de l'ensemble des composants du dispositif est due par le titulaire.

Le titulaire devra mettre en œuvre dans chacun des tableaux électriques, qui seront utilisés, les protections nécessaires pour le fonctionnement des systèmes de sûreté.

Il doit également prévoir la pose des organes de protection sur les départs à créer, ainsi que tout équipement nécessaire à la sécurité des installations conformément à la réglementation en vigueur.

La protection des circuits doit être assurée par des dispositifs différentiels adaptés. Chaque élément doit être protégé indépendamment des autres. Un schéma électrique sera à fixer à l'intérieur des coffrets de distribution existants (une mise à jour) ou à créer. Celui-ci doit repérer tous les appareils avec indication du calibre de la protection et son utilité.

Départs électriques

Le titulaire aura à sa charge le raccordement électrique de ces équipements. Cela comprend la fourniture, la pose et le raccordement des disjoncteurs, des câbles électriques, des bandeaux électriques et toutes sujétions.

Le titulaire devra pour chaque équipement une protection calibrée et adaptée à la puissance de l'équipement technique et en conformité aux normes en vigueur au moment de la mise en exploitation.

L'ensemble des équipements devra être protégé contre les effets de surtension (foudre notamment).

Le titulaire devra cependant au préalable faire le recensement des protections électriques des tableaux et vérifier les équipements qu'elles alimentent.

Toutes les étiquettes des protections électriques du tableau électrique que le titulaire devra modifier ou rajouter seront à caractère gravé. Le titulaire devra fournir le justificatif de calcul de la section du câble et de sa protection en tête de ligne (norme NFC 17 200).

Protection contre la foudre

L'ensemble des équipements on devront être protégés contre les effets de la foudre et des surtensions de réseau de distribution d'énergie. Il est demandé un parafoudre data et un parafoudre électrique.

Les travaux de l'opérateur économique comprennent toutes les fournitures, leur transport à pied d'œuvre et toutes les mises en œuvre nécessaires à la complète réalisation des travaux, prévus au marché et à la livraison de tous les ouvrages en parfait état de fonctionnement et d'exploitation.

9.1 Contraintes dues aux réseaux en place

Le Titulaire doit impérativement prendre toutes les dispositions nécessaires afin que les ouvrages et réseaux en place soient protégés et préservés. Dans le cadre du dossier d'exécution, l'entrepreneur procédera à tous les sondages nécessaires afin d'éviter toute dégradation sur les ouvrages existants. Les demandes de renseignements sur l'existence et l'implantation d'ouvrages souterrains sont à la charge du Titulaire. Tous les dommages occasionnés sur ces ouvrages et les remises en état seront entièrement à la charge du Titulaire. Le titulaire devra vérifier la possibilité d'utilisation des différentes installations en procédant à toute demande d'autorisation auprès des concessionnaires et ou propriétaires des fourreaux. Compte tenu des problématiques de dégradations régulières, tous les travaux effectués devront intégrer des mesures de protections.

9.2 Prestations à réaliser avant travaux

Le titulaire doit impérativement prendre toutes les dispositions nécessaires afin que les ouvrages et réseaux en place soient protégés et préservés. Dans le cadre du dossier d'exécution, l'entrepreneur procédera à tous les sondages nécessaires afin d'éviter toute dégradation sur les ouvrages existants. Tous les dommages occasionnés sur ces ouvrages et les remises en état seront entièrement à la charge du titulaire. Compte tenu des problématiques de dégradations régulières, tous les travaux effectués devront intégrer des mesures de protections.

Les travaux comprennent la fourniture et l'emploi de matériaux ainsi que la main d'œuvre et transports nécessaires :

- L'examen préalable des lieux
- Les autorisations administratives de tous types
- La préparation du terrain sur le tracé des ouvrages
- Les ouvertures de chaussées et circulations piétonnières
- La démolition totale ou partielle avec mise au profil de chaussées de toute nature
- Les sondages préalables de reconnaissance et les aiguillages des fourreaux inter-chambres à utiliser
- Les constats des existants
- Les recherches de fourreaux et chambres de tirage
- Les installations provisoires de chantier
- L'alimentation eau téléphone et électricité pour les besoins du chantier. Les frais de branchement et de consommation sont pris en charge par le titulaire
- La pose des clôtures du chantier de jour comme de nuit
- Le nettoyage et la mise en forme du terrain en tout point du chantier
- L'évacuation en décharge des déblais excédentaires
- Le raccordement aux ouvrages tels que percements de regards et raccords au mortier de ciment
- Les piquetages généraux et complémentaires des ouvrages et le piquetage spécial
- La fourniture, la mise en place, l'entretien et l'enlèvement en fin de travaux de la signalisation générale de chantier
- La fourniture et mise en œuvre de matériaux routiers
- Le nettoyage du chantier et des ouvrages réalisés
- L'exécution des déblais et remblais de toutes natures
- Les essais concernant les fourreaux divers
- L'exploitation des emprunts ainsi que la remise en état des emprunts
- La réparation des dégâts causés aux tiers
- Les démarches administratives diverses liées à ses travaux, y compris enquêtes sur les réseaux souterrains auprès des concessionnaires concernées
- Les mesures d'hygiène et de sécurité réglementaires
- Le dossier d'exécution.
- Le dossier des ouvrages exécutés

- Les épuisements de toutes les venues d'eau, y compris leur évacuation aux eaux pluviales et le matériel nécessaire.
- Les travaux de nettoyage des chambres utilisées
- Les travaux de remise en état de l'infrastructure existante et utilisée (chambres de tirage, fourreaux et masques des fourreaux)
- La dépose/repose de petits ouvrages (bordures, caniveaux, bornes...)
- L'exécution des fouilles, y compris tous étalements, blindages et équipements
- Le découpage, à la scie, des revêtements de chaussée ou de trottoir
- Toutes sujétions de franchissements de zones particulières (voirie, terre-plein, ...)
- La réalisation de tranchées par engin mécanique ou manuellement en terrains de toutes natures, à une profondeur de 0,60 m sur trottoir et 0,80 m sur chaussée
- La réalisation de tranchées par engin mécanique ou manuellement en terrains de toutes natures, à une profondeur de 1 m sur trottoir et sur chaussée départementales
- Les pénétrations dans les bâtiments desservis par le réseau. Les pénétrations devront s'effectuer en reconstituant le niveau d'isolation coupe-feu et d'étanchéité d'origine. L'intégrité coupe-feu et d'étanchéité devra être restituée pour chaque pénétration
- La construction de chambres de tirage de type K1C, K2C, L1T, L2T, L3T et L4T avec cadre et tampon de fermeture sécurisé par dispositif de verrouillage à clé
- La fourniture et la pose d'un minimum de 2 ou 4 fourreaux PVC 60 aiguillés par ouverture
- La fourniture et la pose de dispositif avertisseur (grillage avertisseur) suivant couleur conventionnelle
- La reconstruction pour les chaussées souples de couches de fondation ou de base en laitier, en grave améliorée ou non, conformément au guide SETRA « Remblayage des tranchées et réfection des chaussées » de mai 1994
- L'exécution sur forme mortier, des pavages en pavés d'échantillon ou mosaïque
- Le rejointoiement des pavages au coulis de mortier
- La repose de bordures de trottoirs en grès, en granit ou en béton
- Les réfections des revêtements de trottoirs de diverses natures et de leur fondation
- L'exécution des pavages à bain de mortier des entrées charretières
- Tous les travaux de remise en état des bornes, poteaux et plaques de signalisation, bouches à clé des ouvrages concessionnaires, des ouvrages dépendant de la voie publique et des ouvrages d'assainissement (canalisations, branchements et cheminées de regard, bouches de trottoirs, boîtes de branchement, faux regards, etc....) dépendant des services voirie
- Tous terrassements et transports de terres et de matériaux intéressant les routes
- La fourniture et la mise en œuvre de d'enrobés à chaud
- La réalisation de couche de roulement
- La fourniture et mise en œuvre d'asphalte.
- La réalisation d'étanchéité
- La remise en état des lieux à l'identique
- La remise en état des passages piéton et signalétiques (peintures au sol, ...).

Cette liste n'est pas limitative. Il est entendu que les travaux doivent comprendre l'exécution de tout ce qui est nécessaire à un achèvement complet par rapport aux objectifs à atteindre.

9.3 Règles générales de pose des câbles sous génie civil

Le Titulaire devra réaliser la pose et le tirage des câbles sous fourreaux :

- Nettoyer soigneusement l'ensemble du parcours (intérieur des fourreaux) de manière à ôter tous les objets susceptibles d'endommager le câble.
- Mettre en place et fixer solidement des galets de diamètre approprié au type de câble à dérouler et en nombre suffisant notamment aux changements de direction.
- Le clou de tirage doit être parfaitement adapté au câble de manière que toute la structure participe à la traction.
- Rayon de courbure : à tout moment et en tous points, il convient de respecter la valeur minimale indiquée par le constructeur du câble.
- A l'entrée des tubes, disposer des guides câbles de diamètre approprié au câble afin que la gaine du câble ne risque pas de frotter sur les arrêtes.
- Effort de traction : dans la mesure du possible, le tirage doit être régulier, sans à-coups ni chocs.
- En cas d'incident (vrillage), le déroulage doit être arrêté immédiatement. Le personnel de surveillance sera donc suffisamment nombreux et doté de moyens de communications efficaces.
- Assurer un tirage le plus régulier possible et éviter tout arrêt inutile qui occasionnerait un effort très important au démarrage.

9.4 Terrassements

La découpe et la démolition du revêtement font partie intégrante de la prestation et ne font l'objet d'aucune plus-value.

Le prix comprend également l'exécution des sondages de localisation des réseaux que l'entrepreneur jugera utiles à l'exécution du projet. Si du fait de l'absence de ces sondages, l'entrepreneur était obligé de reprendre tout ou partie du terrassement, il en supporterait les conséquences pleines et entières.

Les terrassements seront exécutés par des moyens laissés à l'initiative du titulaire. Ces moyens devront tenir compte de toutes les contraintes imposées par le C.C.T.P, l'encombrement du sous-sol etc...

La profondeur de la tranchée sera donc adaptée à cette exigence en fonction du nombre de fourreaux à poser.

9.5 Exécution des remblais

Après excavation totale des matériaux, et avant toute autre intervention, le fond de la tranchée devra faire l'objet d'un contrôle pour mettre en évidence toute anomalie du sol sous-jacent sur une profondeur de l'ordre d'un mètre.

9.6 Découpes

Les bords des tranchées seront préalablement entaillés par tous moyens permettant d'obtenir une découpe franche et rectiligne afin d'éviter la dislocation des lèvres de la fouille et la détérioration du revêtement adjacent. Le découpage sera effectué au fur et à mesure des travaux. Le titulaire prendra toutes dispositions pour éviter de causer des dégradations aux revêtements des chaussées et trottoirs aux abords des tranchées pendant l'exécution de ses travaux. Il prévoit aussi la dépose et repose à l'identique des bordures situées sur le tracé des tranchées. La disparition de ces éléments du fait de leur non-remise en place ou leur détérioration nécessitera leur remplacement.

9.7 Réfections de surface

Terrain naturel ou gazonné :

Les terrains seront remis dans leur état avec repose des pelouses ou plantations.

Chape au mortier de ciment :

Les bords de tranchée seront recoupés en suivant autant que possible les éventuels motifs de l'existant. Une forme de béton (B20) épaisseur 10 cm sera mise en œuvre et réglée à -3 cm de la surface définitive. Un produit favorisant l'adhérence (SIKA LATEX ou équivalent) sera répandu en insistant sur les bords. La chape au mortier de ciment dosé à 600KG/ m³ sera installée, réglée et talochée. Les éventuels motifs seront reproduits (bouchardage).

Enduit de surface bicouche :

Après application d'une couche d'accrochage, la surface sera gravillonnée à refus. La deuxième couche d'émulsion sera répandue et de nouveau gravillonnée. L'enduit sera ensuite compacté à l'aide d'un rouleau, ces opérations interviendront avant rupture de l'émulsion. L'épandage d'émulsion ne doit pas se faire sur un sol dont la température est inférieure à 5°C.

Béton bitumineux :

Après recoupe des bords de tranchée et balayage soignée, application d'une couche d'imprégnation si le remblai est de la grave naturelle et d'accrochage si le remblai est imperméable (béton ou grave bitume), en insistant sur les bords de fouille. Mise en œuvre manuelle ou mécanisée du béton bitumineux et compactage au rouleau. La surface finie doit être parfaitement de niveau avec l'existant. Les joints sont ensuite remplis à l'émulsion de bitume et légèrement sablés. La méthodologie est la même pour le fraisage. Comme pour les graves bitumes, l'enrobé doit être mis en place à chaud (environ 150°).

9.8 Chemins de câbles

Le Titulaire s'engagera à fournir, poser et mettre en place de tous les chemins de câbles et fourreaux à l'intérieur des bâtiments nécessaires à l'ensemble des réseaux.

Pour les réseaux, les chemins de câbles verticaux emprunteront les colonnes existantes et à aménager ou à créer.

Les supports de câbles seront :

- De type chemin de câble cablofil (pour le vertical avec un minimum de largeur de 200 mm, et l'horizontal avec un minimum de largeur de 100 mm),

- De type fourreau rigide en PVC pour tous câbles courants faibles ou courants forts quittant les chemins de câbles.

Le chemin de câble sera fixé par « Pendard » ou « Equerres » selon l'environnement. Les espaces entre fixations ne devront pas excéder 150 cm et devront être fait suivant les règles de l'art. Les chemins de câbles seront systématiquement capotés. Les chemins de câbles seront installés depuis chaque local technique jusqu'aux sorties des bâtiments avant d'accéder aux phases réalisées entre les établissements. Ils supporteront en amont, les câbles.

Le dimensionnement de chemins de câbles devra respecter l'espace réservé aux câbles et permettre :

- Une réserve de 30% pour la pose de câbles horizontaux et verticaux,
- Le respect des rayons de courbures des câbles,
- La charge et l'écrasement entre câbles (ils ne doivent pas dépasser la hauteur du chemin de câble).

Les chemins de câbles seront protégés contre les risques d'intrusion par des tiers (notamment en évitant les installations exposées au public). Les chemins de câbles seront accessibles pour faciliter les opérations de maintenance. Les éléments de chemins de câbles seront mis à la terre de façon à éviter les risques de parasites par induction.

Les câbles y seront attachés tous les 1 mètre sur les parcours horizontaux et tous les 0,5 mètre sur les parcours verticaux par des colliers « Rilsan » ou équivalents.

Tous les percements seront rebouchés conformément aux règles et normes de la protection incendie en vigueur, afin de respecter les prescriptions des compartiments « coupe-feu ».

9.9 Pose en chemin de câbles ou en goulotte à l'intérieur des bâtiments

Afin de garantir une protection mécanique aux câbles, ceux-ci circuleront dans l'enceinte des bâtiments sous goulotte ou sur des chemins de câbles existants ou à créer.

Les câbles seront posés dans des chemins de câbles existants ou à créer en respectant les rayons de courbure minimums.

En dehors des chemins de câbles existants et réutilisables, tous les chemins de câbles nécessaires seront à prévoir par le Titulaire au titre du présent marché. Les chemins de câbles seront capotés. Un soin particulier sera à prendre pour toutes les traversées de câble au niveau des planchers, murs et faux plafond. Les câbles circulant sur chemin de câbles à l'intérieur des bâtiments seront protégés par de la gaine PVC spiralée sans halogène fixée régulièrement par des rilsans tous les 50 cm. Les colliers PVC seront serrés légèrement (à la main) afin de ne pas blesser la gaine des câbles. Les chemins de câbles seront réalisés en treillis de fils d'acier soudés (type Cablofil ou techniquement équivalent). Les dérivations, changements de plans et de directions seront impérativement réalisés à l'aide des accessoires prévus par les fabricants. Les angles à 90° sont interdits afin de respecter le rayon de courbure des câbles. Les chemins de câbles seront montés en "pendard" ou en "appui mural" de telle sorte que les câbles puissent être posés et non tirés. Les accessoires (éclisses, gousset, montant, consoles, etc.) définis par le fournisseur seront utilisés. Un conducteur en cuivre nu de 25 mm² minimum circulera dans l'ensemble des chemins de câbles et sera relié électriquement (borne de terre) tous les mètres environ et sur chaque tronçon de dalle. Les chemins de câbles seront dimensionnés pour recevoir une éventuelle extension (30 % minimum). Bien que les câbles optiques soient insensibles aux perturbations électromagnétiques, les chemins de câbles existants devront respecter les contraintes d'environnement, notamment les distances de séparation par rapport aux courants forts (30 cm) et par rapport aux tubes fluorescents (50 cm) s'ils existent. En dehors des chemins de câbles, les câbles chemineront sous gaine blindée de type CAPRIPLAST. Les percements et réservations (poutres, dalles de plancher) seront rebouchés après le passage des câbles afin de garantir l'intégrité coupe-feu.

10 FORMATION DU PERSONNEL

L'offre du titulaire doit comporter une proposition de formation des exploitants. La formation sera dédiée aux catégories de personnels suivantes :

Personnels concernés :

Objectifs de la formation :

- Le démarrage/arrêt du système
- Le démarrage/arrêt de l'application
- Les sauvegardes
- La gestion des historiques, pour la recherche d'un événement dans le respect de la réglementation
- La gestion des rapports, pour l'édition d'une scène vidéo sur support disque réinscriptible (RW)
- La gestion des anomalies, pour diffuser une information la plus précise possible au service de maintenance du système vidéo protection

Pour les opérateurs, la formation sera plus précise :

- Utilisation du logiciel dans les conditions d'exploitation, en direct.
- Utilisation des ressources et paramètres dans le cadre de recherches, d'analyse ou d'intervention, les interactions entre matériels (caméras, objets connectés...).

Formation spécifique

Personnels concernés :

Les objectifs de la formation seront de permettre la configuration du poste d'exploitation soit en complément de la précédente formation :

- D'utiliser la base de données
- L'administration des réseaux en particulier le réseau HF
- L'administration du système
- L'administration des autorisations d'accès
- La gestion des droits d'accès
- La gestion de l'architecture logicielle
- La gestion des fichiers de configuration
- L'animation des synoptiques
- Le paramétrage des équipements
-

Il devra être fourni en fin de formation une notice d'utilisation donnant les instructions claires et simples à l'usage des personnes chargées de l'exploitation en français.

Cette notice ou manuel doit comporter notamment :

- La présentation générale du système
- La présentation des matériels
- La présentation des réseaux d'échange de données
- La présentation des logiciels

Ces formations sont proposées par le titulaire en nombre de jours. Une partie du mémoire doit présenter cette formation.