Maître d'ouvrage :

SA AEROPORT ROLAND GARROS DE LA REUNION
74 Avenue Roland Garros
97438 Sainte-Marie

Commune Sainte-Marie

REMPLACEMENT, EXTENSION ET MAINTENANCE DU SYSTEME DE SUPERVISION DES EQUIPEMENTS DE VIDEOPROTECTION

2026AS036

CCTP

Cahier des Clauses Techniques Particulières

Maîtrise d'œuvre :

BET Fluides
INSET SAS
8, rue Henri Cornu
97490 SAINT-DENIS
Tel : 02.62.21.54.43
Email : bet.inset@inset.fr

Date : **Juillet 2026** Indice : 2 **Dossier : N° 22-070 / LH**	Phase : **DCE**

SOMMAIRE

1. GENERALITES

1.1 PREAMBULE

Depuis juin 2011, la Société Anonyme Aéroport de La Réunion Roland GARROS (SA ARRG) est titulaire du contrat de concession de l'Aéroport de La Réunion Roland GARROS pour une durée de 38 ans.

Son capital est détenu par l'Etat (60%), la CCI Réunion (25%), la Région Réunion (10%), et la commune de Sainte-Marie (5%), sur laquelle est située la plate-forme de 200 Ha.

L'objet de ce projet est le remplacement, l'extension et la maintenance du superviseur du système de vidéoprotection lié à la sûreté de l'ARRG.

Le domaine aéroportuaire est soumis à autorisation d'accès pour les zones en accès direct avec les aéronefs. Le soumissionnaire sera assujetti à l'ensemble des mesures de sûreté de l'ARRG.

1.2 OBJET DU MARCHE

Le marché a pour objet la dépose de l'ancien système obsolète, la conception, la fourniture, la pose, l'installation, la maintenance du matériel des systèmes de supervision des équipements de vidéoprotection.

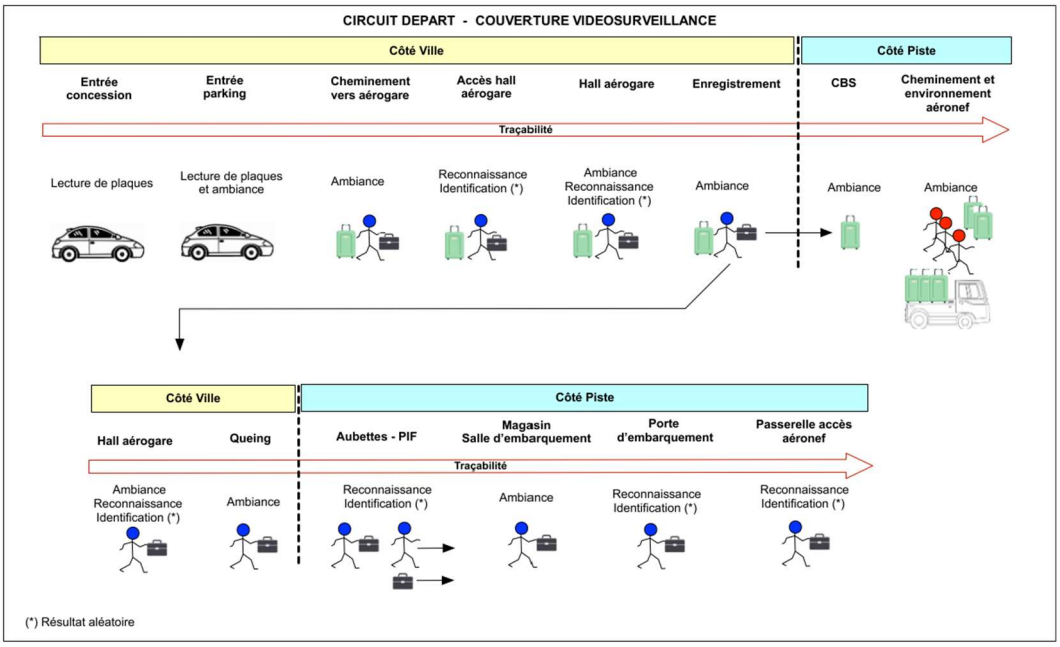
1.3 SPECIFICITES SURETE ARRG

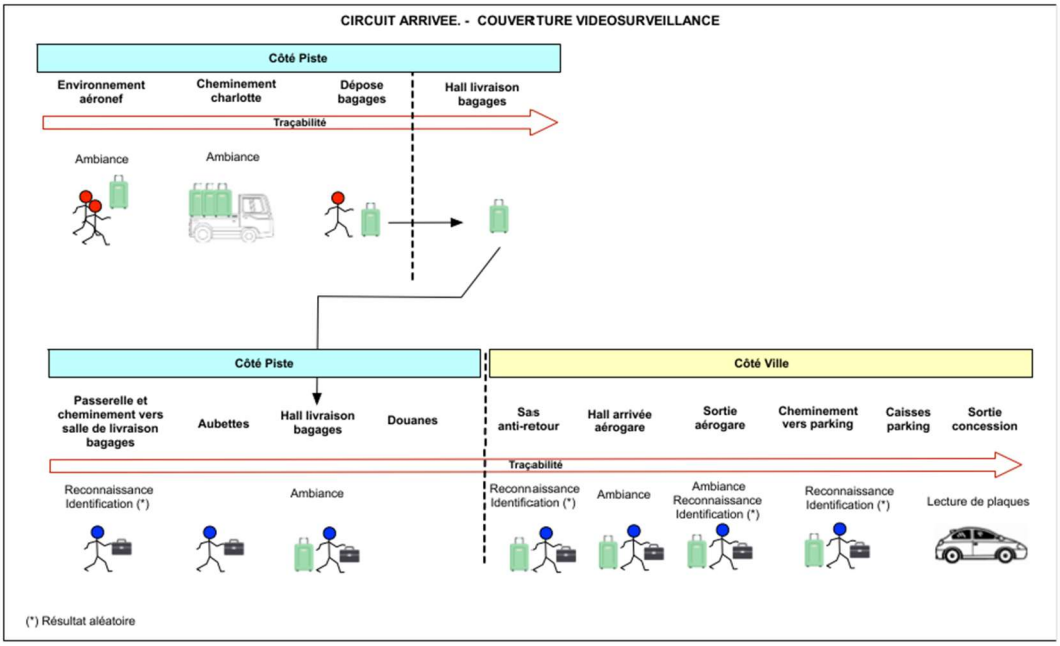
Il est important de rappeler que les zones à contrôler dans le domaine de la sûreté sont scindés en deux groupes :

- Côté Ville, ce groupe représente les zones accessibles au public depuis l'extérieur sans être passé par une zone de filtrage.
- Côté Piste, ce groupe représente les zones accessibles aux passagers ou personnels habilités et ayant passé avec succès une zone de filtrage.

Les circulations à contrôler dans le domaine de la sûreté sont scindés en deux typologies de circuits :

- Circuit de départ, c'est-à-dire de l'extérieur vers l'aéronef.
- Circuit d'arrivée, c'est-à-dire de l'aéronef vers l'extérieur.





Le présent marché définit la surveillance des points sensibles couvert en vidéoprotection extérieure comme intérieure.

1.4 LIMITES DE PRESTATIONS

1.4.1 Généralités

Le marché étant global et forfaitaire, le titulaire du présent marché devra prévoir à sa charge de façon non exhaustive :

- La fourniture, le transport, la manutention y compris les moyens de levage, la pose, le montage et le réglage de tous les appareils et les régulations nécessaires au bon fonctionnement des installations,

- Stockage, gardiennage et protection des matériels, matériaux et outillages nécessaires au présent marché, installés ou non, et cela jusqu'à réception des travaux,
- L'amenée, l'installation et l'enlèvement de tout le matériel et personnel nécessaires aux travaux de son marché,
- Les essais pendant la durée des travaux,
- La programmation et le paramétrage de l'ensemble des équipements fournis
- Les accessoires de fixation pour la pose des appareils et appareillages,
- Les moyens d'accessibilité pour la pose du matériel,
- Le nettoyage du chantier et l'évacuation des déchets pendant toute la durée des travaux,
- Les dossiers de DOE y compris autocontrôle.

1.5 DOCUMENTS DE REFERENCE

- Code du travail,
- Normes NFC 15-100 et additifs (dernières éditions),
- NF P 98-331 : Chaussées et dépendances – Tranchées : ouverture, remblayage, réfection,
- Le décret du 14 novembre 1988 concernant la protection des travailleurs,
- Le décret n°72-1120 du 14 décembre 1972 relatif au contrôle et attestation de la conformité des installations électriques intérieures aux normes de sécurité en vigueur,
- La directive CEM 89/336/CEE relative aux perturbations électriques,
- Les normes CEI 435, ISO IEC 11801, EN 50173,
- Règlements de sécurité relatifs aux Établissements Recevant du Public (ERP),
- Certifications Spécifications (C.S.) et Guidance Materials (G.M.) de l'European Aviation Safety Agency (EASA)
- Arrêté portant sur les conditions d'homologation et procédures d'exploitation des aérodromes du 28 août 2003 (C.H.E.A.), dernière édition du 14 mars 2007
- Spécifications techniques de l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale Annexe 14, dernière édition.
- Marquage CE.
- DO 160, Environmental Conditions and test Procedures for Airborne Equipment
- Le Code de la Sécurité Intérieure (articles L.223-1 à L.223-9, L251-1 à L255-1, L.613-13, R.251-1 à R.253-4),
- L'article 1er du décret n°96 926 du 17 octobre 1996, décret d'application de l'article 10 de la loi 95-73,
- La circulaire du 22 octobre 1996, relative à l'application de la loi 95-73,
- Le décret n° 2006-929 du 29 juillet 2006, portant définition des normes techniques des systèmes de vidéoprotection,
- L'arrêté du 3 août 2007 portant modification du décret précédent pour la définition des normes techniques des systèmes de vidéoprotection,
- Le décret du 15 novembre 1973, n° 73-048 (J.O. du 21.11.1973), fixant la partie réglementaire du Code du Travail, et notamment les articles concernant le cadre réglementaire pour la prévention des risques liés à l'exposition au bruit dans les lieux de travail,
- L'ensemble des documents techniques unifiés (DTU), y compris les additifs, modifications ou erratas,
- Les recommandations ANSSI concernant la sécurisation de l'ensemble des réseaux constituant le dispositif de vidéoprotection.
- Cadre de conformité de cyber France (C3F) publié par DGAC en septembre 2021
- Le Règlement européen (UE) 2016/679 relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel.
- Le règlement d'exécution (UE] 2019/1583 modifiant le règlement d'exécution (UE) 2015/1988 fixant des mesures détaillées pour la mise en œuvre des normes de base communes dans le domaine de la sûreté de l'aviation civile, en ce qui concerne les mesures de cybersécurité

En aucun cas, l'Entreprise ne pourra se soustraire aux obligations contenues dans ces documents. Cette liste est non exhaustive.

1.6 MODULARITE DES EXIGENCES ET DES CONTRAINTES

1.6.1 Variantes non acceptées

Dans le cadre de la réponse au marché aucune variante ne sera acceptée.

Cependant si au cours de la lecture de ce document, le soumissionnaire se rend compte qu'une exigence ou une contrainte est impossible, contradictoire ou déraisonnable, il est invité à poser immédiatement une question selon les modalités prévues dans le Règlement de Consultation.

Dans la réponse, le pouvoir adjudicateur peut ouvrir la possibilité d'une variante, Il est toutefois rappelé que les variantes, en fonction de leur nature finale, peuvent ne pas être acceptées par le Pouvoir adjudicateur, rendant l'offre potentiellement irrégulière.

Si dans les réponses aux questions, le pouvoir adjudicateur modifie l'exigence ou la contrainte, la modification doit alors être prise en compte par le soumissionnaire.

2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

2.1 PRESENTATION DU SITE

2.1.1 Plan de l'aéroport

Le site aéroportuaire est situé sur la commune de Sainte-Marie et sa limite est matérialisée par une ligne en pointillé sur l'image ci-dessous.

2.1.2 Réseau Cuivre existant

Le précâblage informatique est réputé existant et sera réutilisé après accord de la DSI.

Le titulaire veillera à ce que l'ensemble des ports utilisés pour la connexion des systèmes de vidéoprotection soient sur un switch destiné uniquement à un usage de vidéoprotection.

3. EXIGENCES DU TITULAIRE

3.1 PRESTATIONS SYSTEMATIQUEMENT INCLUSES

Les prestations suivantes sont inclues à minima :

- Les frais et taxes en tous genres liés à l'importation des matériels à la Réunion,
- La fourniture, la pose, le paramétrage et la mise en service des matériels nécessaires à l'atteinte des exigences :
    - Le câblage courant faible et courant fort des équipements proposés
    - L'ensemble du câblage cuivre, optique ou toutes autres technologies qui seraient nécessaires en plus de l'infra existante.
    - Le raccordement au réseau électrique pour l'alimentation des caméras, détecteurs et systèmes à partir du point tableau le plus proche et la pose d'un disjoncteur qui seraient nécessaires en plus de l'infra existante.
- La mise à la terre des équipements.
- L'obtention des autorisations nécessaires.
- L'ensemble des sujétions liées à la sécurité et à l'inaccessibilité en hauteur qui impose l'utilisation d'une nacelle.
- L'ensemble des sujétions liées au respect des exigences et des contraintes liées au domaine de l'ARRG.
- La participation aux échanges et aux différentes réunions.

Sont inclus dans les fournitures dès lors que l'existant ne serait pas suffisant, sans que cette liste ne soit limitative :

- Les supports de toutes natures (poteaux, fixations, etc...),
- Les réseaux informatique et électriques, y compris leurs cheminements,
- Les borniers de raccordement au réseau de transmission,
- L'ensemble des matériels nécessaires à la réalisation des ouvrages tels que prévus dans des prescriptions fonctionnelles et techniques du présent document,
- L'ensemble du matériel de raccordement et de réseau.

La prestation comprend la parfaite continuité des cheminements, entre les différents points à raccorder, y compris la pénétration dans les bâtiments lorsque cela est nécessaire.

Le prestataire prend en compte tous les paramètres pour une mise en œuvre efficiente du système attendu par les besoins du maître d'ouvrage en adéquation avec le présent CCTP.

Le titulaire doit au titre du marché l'étude de débit binaire de la caméra et la couverture du champ de vision en fonction du positionnement des caméras sur les zones à surveiller.

Le titulaire :

- Établit un plan d'implantation général et des plans de détails qui spécifient l'implantation des équipements sur la base de ces relevés,
- Prévoit l'installation d'une protection adaptée sur le point d'alimentation électrique, nécessaire à l'installation.
- Précise les dimensions exactes et l'intégration des coffrets de raccordement, connexions de distribution et de transmission.
- Etablit un plan des définitions en pixel/cm des équipements en fonction de leurs positionnements.

3.1.1 Dimensionnement

Il appartient au titulaire de s'assurer que les équipements techniques qui sont en relation directe avec les siens soient compatible. Le titulaire doit notamment s'assurer de façon non exhaustive :

- Des puissances et des intensités pour les livraisons de courant électrique ;
- Des localisations exactes des points de livraison de puissance et des points de brassage VDI ;
- De la compatibilité des nombres et sections des conducteurs avec les points de connexion en prenant connaissance des câbles arrivant sur les équipements et en communiquant les caractéristiques des câbles qu'elle prévoit, de la compatibilité des renvois d'informations en vérifiant les intensités et tensions, polarisations, nature de contacts (ouverture, fermeture, inverseur), caractéristiques des câbles, situation exacte des points de raccordement... ;
- Des capacités, limites techniques et recommandations pour l'intégration d'équipements.

Toute incohérence ou incompatibilité non signalée à la Maîtrise d'ouvrage et son Maitre d'œuvre avant approvisionnement et exécution engage la responsabilité du titulaire.

3.2 LIMITES DE PRESTATIONS : PRESTATIONS ET FOURNITURES A LA CHARGE DE L'ARRG

Cette liste est strictement limitative. Tout ce qui n'y est pas inclus spécifiquement est à la charge du prestataire.

3.2.1 Système d'information

Pour des raisons de responsabilité du système d'information les prestations suivantes sont à la charge de la DSI de l'ARRG :

- La fourniture, pose et paramétrage des réseaux de fibres optique fédératrices en double adduction issues des 2 locaux serveurs (Bâtiment principal et Fret)
- La fourniture et paramétrage des switches nécessaires au prestataire.
- La fourniture des plans d'adressages nécessaires à la mise en œuvre du projet
- Toutes les décisions techniques sur les réseaux de distributions des systèmes d'informations sûreté.
- Les équipements routeur, firewall et le cœur du réseau
- La configuration des logins et VPN

3.2.2 Autres limites de fournitures :

Ne sont pas à la charge du prestataire :

- Le mobilier sur lequel le PC est posé ;
- Les locaux sécurisés,

3.3 DOCUMENTATION A FOURNIR

3.3.1 Généralités

Chaque document doit être fourni en français et réactualisé à chaque changement de version des applications ou ajout/suppression de matériels.

L'ARRG souhaite une documentation sur les services déployés, leurs versions, les services à monitorer, ainsi qu'un schéma de l'architecture mise en place.

L'ARRG souhaite aussi une documentation d'exploitation regroupant les principaux problèmes et les procédures de résolution associées.

Le titulaire devra indiquer la documentation de PRI/PCI de la solution.

Les documents mis à disposition pourront faire l'objet d'un audit documentaire.

Chaque livrable devra être remis au format dématérialisé :

- PDF ;
- DWG version 2026
- Modifiable par les logiciels de bureautique courant (Word, Excel, LibreOffice, etc.).

3.3.2 DOE et DIUO

Ces deux dossiers seront remis à l'approbation du maître d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre en un exemplaire papier et un exemplaire informatique modifiable sous 8 jours après les OPR.

La validation par le maître d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre s'effectuera tout au long de la période des clauses de vérification de servie régulier (VSR), laissant ainsi le temps à l'entreprise de compléter et finaliser le contenu de ses dossiers pour une remise définitive avant l'étape de réception définitive des ouvrages.

Ces dossiers comprendront notamment :

- La nomenclature de tous les équipements mis en œuvre avec les notices techniques,
- La nomenclature des versions logiciels, licences, firmware,…
- Les plans et schémas d'exécution "certifiés conformes" à la réalisation, (plans de positionnement des équipements, plans de cheminement des réseaux, supports, fixations…) seront réalisés à minima sous AutoCAD (version à jour), géo-référencés et à la structure et/ou charte graphique de la collectivité. Les fichiers graphiques seront au format DGN et les relevés du prestataire se feront en planimétrie et en altimétrie (x,y,z), selon le système de projection RGF93CC45 et le système altimétrique IGN normal.
- Les carnets de câbles,
- Les procès-verbaux de l'organisme de contrôle pour l'ensemble des équipements concernés,
- Les consignes détaillées de fonctionnement des installations permettant à toute personne chargée de la maintenance et/ou de son utilisation courante, d'intervenir sans erreur ni omission, et notamment :
    - le niveau de compétence technique requis,
    - les notices d'exploitation et de maintenance,
    - les recommandations sur la nature et la fréquence des interventions de maintenance par type d'équipement,
    - les éventuelles contraintes d'exploitation,

- La documentation précisant les procédures d'installation, de désinstallation, de sauvegarde et de restauration,
- Les codes utilisateurs et mots de passe (Usine ou Maître et Administrateur),

Suite à validation par le maître d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre, l'entreprise éditera :

- Un DOE et DIUO global en un exemplaire définitif et numéroté au format papier et une copie informatique modifiable

3.4 ORGANISATION DU CHANTIER

Ces prestations sont réalisées dans le strict respect de la méthodologie suivante :

- Constitution d'une équipe projet avec un interlocuteur unique
- Réunion de lancement.
- Réunions hebdomadaires de suivi de chantier ordonnées et pilotées par la Maitrise d'Œuvre (MOE).

3.5 PROGRAMMATION DES TRAVAUX.

Un programme d'intervention est établi lors de la réunion de lancement par l'entreprise qui précise :

- Les méthodes d'intervention sur la voirie et dans le bâtiment.
- Les périodes calendaires d'intervention.
- Les moyens techniques mis en œuvre dans chaque zone d'intervention.

Les EXE et Fiches Techniques sont tous soumis à VISA. Sans l'obtention de ces derniers, les travaux ne sont pas autorisés.

3.6 GESTION DES RISQUES

3.6.1 Risques opérationnels.

Une analyse globale des risques du projet, identifiés par le titulaire, est réalisée dès le début du projet et actualisée tout au long de son déroulement.

Le titulaire alerte sans délai le comité technique de tout retard ou glissement qui surviendrait lors d'une phase ou d'une étape du projet et explicite ses éventuelles conséquences ou mesures palliatives.

Quelques risques identifiés qui pourraient être liés à ce dossier :

- la non-atteinte des objectifs des projets,
- le dépassement des délais,
- le dépassement des budgets,
- la complexité technique,
- le manque de mobilisation des ressources internes
- la non tenue de délais de livraison de fournitures

Elle est fournie de manière formalisée à chaque réunion de chantier.

3.6.2 Plan de prévention

Le titulaire et l'ARRG réalisent ensemble un plan de prévention préalablement aux travaux.
Le titulaire ne peut demander aucun supplément à ce titre pour le chantier.

Si nécessaire, l'ARRG nomme un SPS à ses frais. La collaboration du titulaire avec ce SPS est à la charge du titulaire.

3.6.3 Signalisation en zone publique

Les coûts intègrent également les moyens de signalisation et de sécurité prévus pour l'exécution des travaux en zone publique, et notamment si cela est nécessaire, sur les routes d'accès.

3.6.4 Travaux en zone exploitée

Les travaux seront réalisés en site occupé et en exploitation. L'entreprise devra organiser et phaser ses interventions en tenant compte des contraintes d'exploitation, afin de garantir la continuité d'activité, la sécurité des occupants et le maintien en service des installations existantes.

Le titulaire intégrera dans son offre l'ensemble des sujétions nécessaires à l'intervention en milieu exploité, notamment la mise en place des protections collectives, barriérages, balisages, surveillance humaine complémentaire, procédures de permis de feu, dispositions particulières en zones ATEX, ainsi que toute autre mesure de prévention imposée par la réglementation ou les conditions d'exploitation. Ces exigences s'appliquent également à l'ensemble de ses sous-traitants.

L'offre du soumissionnaire est réputée comprendre l'intégralité des contraintes techniques, organisationnelles et sécuritaires liées à la réalisation des travaux en site exploité. Aucune plus-value ne pourra être réclamée à ce titre en cours d'exécution du marché.

3.7 ASPECTS ETUDES.

L'entreprise a à sa charge les études relatives aux sujets suivants :

- Les solutions de raccordements des divers équipements entre eux, aux réseaux de transmission sécurisé,
- Les méthodes d'intervention sur la voirie et dans les bâtiments.

Un programme d'intervention est établi le moment venu par l'entreprise qui précise :

- Les périodes calendaires d'intervention,
- Les moyens techniques mis en œuvre dans chaque zone d'intervention,
- Les moyens de signalisation et de sécurité prévus pour l'exécution des travaux en zone publique.
- Les démarches à effectuer auprès des différents services (Commission de Sécurité, DGAC, Service de l'État, …), les plans, contre-calques à remettre pour l'obtention du certificat de conformité et de la mise sous tension, ainsi que tous les frais afférents, sont à la charge du titulaire.
- Autorisation de travailler sur le domaine public ;
- Arrêté de mise en place de signalisation provisoire ;
- Demande de renseignements auprès des concessionnaires ;
- Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) ;
- Demande d'arrêté de circulation et/ou de stationnement sont à la charge du titulaire avant tout commencement d'exécution de tout ou partie de son chantier

Toutes ces demandes prennent en compte, sans surcoût, les délais de réponses du maître d'ouvrage et prévoient pour cela un minimum de 15 jours.

3.8 PARAMETRAGE

Au titre de son marché, le titulaire fournit à l'ARRG pour approbation, un plan de paramétrage, c'est-à-dire les dispositions qu'il entend mettre en œuvre. L'aéroport se réserve le droit de lui demander de les adapter autant que nécessaire jusqu'à acceptation du plan de paramétrage définitif. Il assure ensuite la totalité des paramétrages nécessaires à l'exploitation du dispositif

L'approbation du plan de paramétrage n'exonère pas le titulaire du respect des fonctions et des performances de vidéoprotection.

3.9 EXIGENCES EN MATIERE DE SECURITE DES SYSTEMES D'INFORMATIONS

L'Aéroport de la Réunion Roland Garros (SA ARRG) est dans l'obligation de respecter un certain nombre d'exigences en matière de sécurité des systèmes d'information.

Le titulaire s'engage à justifier de la mise en place de mesures de sécurité et des règles sur lesquelles il s'est engagé dans son offre.

La Sécurité du système d'information du pouvoir adjudicateur est particulièrement sensible.

3.9.1 Exigences générales

Le titulaire conçoit, met en œuvre et exploite les systèmes d'information sous sa responsabilité conformément à l'état de l'art en matière de sécurité des systèmes d'information. Il doit se reporter systématiquement aux guides de recommandations de l'ANSSI pour être à jour de l'état de l'art en la matière.

Ainsi, pour chaque composant déployé, le titulaire doit respecter les guides de durcissement fournis par la SA ARRG et adapté à chaque composant déployé.

À la livraison du système, tous les services et logiciels non nécessaires sont désinstallés par le titulaire :

- Tous les services non utilisés sont techniquement désactivés ou désinstallés. Ceci concerne tous les services ouverts ou en écoute sur le réseau (FTP, TFTP, HTTP, RDP, SSH, etc.).
- Toutes les applications et logiciels non nécessaires au fonctionnement des composants sont désinstallés/désactivés.

3.9.2 Clausier contractuel de Sécurité des Systèmes d'Information

Le Titulaire du marché devra signer le clausier contractuel en Sécurité des Système d'Information présent en annexe de ce CCTP. Ce clausier présente les responsabilités et obligations en matière de sécurité des systèmes d'information à la charge du Titulaire.

Tout candidat au présent marché est considéré sachant du clausier contractuel en Sécurité des Système d'Information en annexe.

3.9.3 Fourniture d'un plan d'assurance Sécurité

Le titulaire respecte le Plan d'Assurance Sécurité (PAS) qu'il devra fournir dans son offre, présentant les mécanismes et procédures qu'il s'engage à mettre en œuvre pour garantir une sécurité optimale de sa solution et le respect du niveau d'exigences définies ci-dessous, aussi bien au niveau de la solution fournie que de son système d'information utilisé pour l'administrer. Le PAS et ses éventuels compléments constituent l'ensemble des mesures de sécurité techniques, humaines et organisationnelles que le titulaire s'engage à mettre en œuvre et à maintenir tout au long de la prestation

Le titulaire est responsable de la rédaction initiale du PAS ainsi que de ses évolutions nécessaires pour satisfaire aux exigences de sécurité définies ci-dessous, pendant toute la durée du marché.

Tout candidat devra joindre à sa candidature le PAS. Il pourra à sa convenance proposer les mesures complémentaires qu'il jugera nécessaire.

3.9.4 Fourniture de la cartographie

Le pouvoir adjudicateur souhaite maîtriser les composants matériels et logiciels installés au niveau de son parc. Pour satisfaire ce besoin, le titulaire doit fournir un inventaire sous format Excel qui décrit l'ensemble des composants qui constituent le système objet du marché.

Pour chaque composant matériel et logiciel, le titulaire fournit à minima les informations suivantes :

- L'éditeur, la marque et le modèle du composant logiciel
- Le nom et la version du logiciel/de l'application
- L'interface et le protocole d'accès : URL, adresse IP, Port réseau, module d'authentification mise en place (intégration avec l'Active Directory ou authentification locale) ;

Pour chaque composant matériel, le titulaire fournit à minima les informations suivantes :

- Le fabricant, le type, le modèle
- La version du Firmware
- Protocole de management (interface d'administration)
- Emplacement physique aux bâtiments du pouvoir adjudicateur.

Le titulaire fournit la cartographie technique du système qu'il déploiera lors de la recette du serveur.

Le titulaire peut utiliser le guide de l'ANSSI si besoin : https://www.ssi.gouv.fr/guide/cartographie-du-systeme-dinformation/

La cartographie contient au minimum :

- Une vue application : décrit les solutions technologiques qui supportent les processus métiers, principalement les applications.
- Une vue logique : Cette vue correspond à la répartition logique du réseau. Elle illustre le cloisonnement des réseaux et les liens logiques entre eux, en outre, elle répertorie les équipements réseau en charge du trafic.
- Une vue physique : La vue des infrastructures physiques permet de décrire les équipements physiques qui composent le système d'information ou qui sont utilisés par celui-ci. Cette

vue correspond à la répartition géographique des équipements réseau au sein des différents sites de l'organisme. Elle offre une vision d'ensemble des actifs connectés au réseau de télécommunication du pouvoir adjudicateur.

- La Matrice des Flux.

3.9.5 Evolutions fonctionnelles.

Les évolutions fonctionnelles ou techniques ne remettent pas en cause le respect des exigences contractuelles et de sécurité, ou ne compromet pas une éventuelle opération de réversibilité. En cas d'évolution, le titulaire doit vérifier que sa mise en œuvre est conforme aux exigences et en apporter la justification auprès du pouvoir adjudicateur.

Le pouvoir adjudicateur se réserve le droit de refuser toute évolution s'il s'avérait qu'elle rendrait la solution non conforme.

3.9.6 Sécurité

Le titulaire s'engage à ce que les produits du contrat soient, au jour de leur mise en production pour le pouvoir adjudicateur, dépourvus de toute faille, faiblesse ou défaut de conception portant atteinte à la sécurité des informations. Ces produits doivent en particulier être livrés avec la dernière version supportée par l'éditeur. Aucun produit OPEN SOURCE non sécurisé ne sera toléré.

La vérification de service régulier (VSR) est refusée si des composants ne sont pas à jour des correctifs de failles de sécurité publiés depuis un délai supérieur à 15 jours à compter de la date de livraison finale du système.

Le titulaire doit n'utiliser que des composants logiciels que l'éditeur s'engage à maintenir pendant la durée de l'accord cadre, à minima 2 ans renouvelable 4 fois. Si la durée du marché dépasse la durée pendant laquelle un éditeur s'engage à maintenir un composant logiciel, le titulaire maintient, livre et respecte une feuille de route de migration vers des systèmes maintenus.

3.9.7 Engagement de confidentialité

L'ensemble des informations qui seront communiquées au cours des prestations restent confidentielles, elles ne peuvent faire l'objet d'aucune divulgation à des tiers ou à des membres du personnel du titulaire non appelés à participer à l'exécution des prestations, sauf si la divulgation est nécessaire en raison d'obligations légales, comptables ou règlementaires échappant au contrôle du titulaire retenu.

Un engagement de confidentialité doit être complété et signé par le Titulaire avant toute mise en œuvre des prestations.

3.9.8 Conformité RGPD

L'ensemble des systèmes installés par le titulaire devra être conforme au Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD - n°2016/679) du le 27 avril 2016 et qui est en vigueur le 25 mai 2018.

Si le dispositif mis en œuvre participe à un traitement de données à caractère personnel (collecte, enregistrement, organisation, conservation, adaptation, modification, extraction, consultation, utilisation, communication par transmission diffusion ou toute autre forme de mise à disposition,

rapprochement ou interconnexion, verrouillage, effacement ou destruction, ...) alors la SA ARRG doit être tenu informée de la nature et de la raison de ce traitement.

Il conviendra alors de prendre les dispositions nécessaires en matière de protection des données à caractère personnel sur les axes juridiques, contractuels et techniques pour assurer un niveau de sécurité suffisant de ces données. Le Prestataire doit notamment s'engager à prévenir la SA ARRG de toute violation de données à caractère personnel dès qu'il en aura connaissance.

Le Titulaire du marché devra signer le clausier RGPD fourni par l'ARRG.

3.9.9 Charte prestataire

Une charte prestataire sera signée par chaque agent du titulaire qui sera amener à effectuer des tâches de maintenance, d'exploitation, d'installation et de gestion informatique sur le système STB. Cette charte permet d'encadrer les actions du prestataire et de responsabiliser chaque individu sur les actions qu'il réalise.

Le titulaire devra faire signer à chacun de ses agents cette charte.

La SA ARRG pour accéder aux documents signés sur demande.

3.9.10 Intervention sur site

En cas de maintenance et/ou administration informatique sur site :

- Le prestataire ne pourra pas utiliser son propre matériel (ordinateur portable)
- Le prestataire devra prévoir 2 PC portables ou plus qui restent à demeure à l'aéroport et qui seront utilisées afin de réaliser les tâches de maintenance et/ou administration informatique. Ces postes déjà paramétrés par le prestataire contiendra tous les logiciels nécessaires à la maintenance et à l'administration informatique.
- Ces postes pourront être utilisés :
  - pour se connecter directement sur les équipements terrain du système de vidéoprotection
  - pour réaliser les tâches d'administration informatique sur le système de vidéoprotection (vlan dédié et rebond via le bastion d'administration ARRG)
- Ces postes seront intégrés au SI d'administration de l'ARRG (Active Directory ADMIN). Ils seront sécurisés via les stratégies de groupe GPO de l'ARRG, seront protégées par l'antivirus de l'ARRG et se mettront à jour via le serveur WSUS de l'ARRG.
- Le titulaire devra allumer régulièrement ces postes pour qu'ils récupèrent leurs mises à jour (Windows, antivirus, …)
- Le lieu de stockage de ces PC seront définis d'un commun accord entre le titulaire, le service maintenance ARRG, le RSSI ARRG et l'équipe DSI ARRG.
- Avant chaque intervention, le titulaire devra préparer et anticiper les actions afin de fournir au préalable les éléments nécessaires (nouvelle version d'un logiciel ou d'un système d'exploitation, ISO d'installation, fichier de configuration …)
- En cas d'utilisation de clés USB ou de tout support de stockage de masse amovible, ces périphériques devront être vérifiés (analyse antivirus) via la station blanche mise à disposition par l'aéroport avant toute connexion aux PC de maintenance ou aux systèmes de l'aéroport.

3.9.11 Intervention à distance

Le titulaire du marché aura l'obligation d'utiliser l'accès VPN fourni par la MOA pour tout accès à distance.

En cas de d'accès à distance pour réaliser les tâches de maintenance ou d'administration informatique, le titulaire doit utiliser les moyens de connexion à distance fournis par l'aéroport. Il doit présenter des mesures de sécurité renforcées sur le poste à partir duquel l'accès à distance va être réalisé. A minima, les mesures de sécurité suivantes doivent être respectées par le titulaire et ses salariés :

- Cet accès à distance sera ouvert à la demande.

- Accès VPN avec authentification via compte nominatif
- Connexion aux systèmes de l'aéroport via le bastion d'administration de l'aéroport
- Authentification forte (lorsque cela sera mis en place)
- Signer la charte des prestataires externes fournie par la SA ARRG (chaque salarié du titulaire intervenant sur les systèmes doit signer la charte) ;
- Informer la SA ARRG en cas de départ ou de changement de fonction d'un salarié ayant intervenu pour la SA ARRG ;
- Durcir les postes de travail utilisés par le titulaire pour l'accès à distance
    - Activer le chiffrement du disque dur
    - Disposer d'un antivirus à jour
    - Disposer d'un pare-feu local au niveau du poste de travail
    - Installer les mises à jour de sécurité.

En particulier, le titulaire prend toutes les précautions nécessaires pour éviter l'introduction de tout Programme Malveillant dans le système d'information du pouvoir adjudicateur et adopte les mesures adéquates s'il constate l'existence d'un tel Programme Malveillant.

Il prend en compte toutes les conséquences de défaillance de la sécurité du fait d'un dysfonctionnement de la sécurité pendant une opération de télémaintenance.

3.9.12 Exigences réglementaires et cybersécurité

Le système objet de ce CCTP est soumis à des règlementations très strictes en matière de cyber sécurité.

L'annexe « 6.1 exigences réglementaires en cybersécurité » contient les règles de sécurité à déployer/respecter par rapport à la réglementation.

Le candidat doit faire une réponse pour chaque règle dans le document XLS fourni en annexe :

- Statut (conforme/non conforme/partiellement conforme)
- Justification/explication/commentaires

L'annexe « 6.2 exigences cybersécurité SVP » en cybersécurité contient les règles de sécurité spécifique au Système de VidéoProtection (SVP).
Le candidat doit faire une réponse pour chaque règle dans le document XLS fourni en annexe :

- Statut (conforme/non conforme/partiellement conforme)
- Justification/explication/commentaires

3.9.13 Architecture TCP/IP du SVP

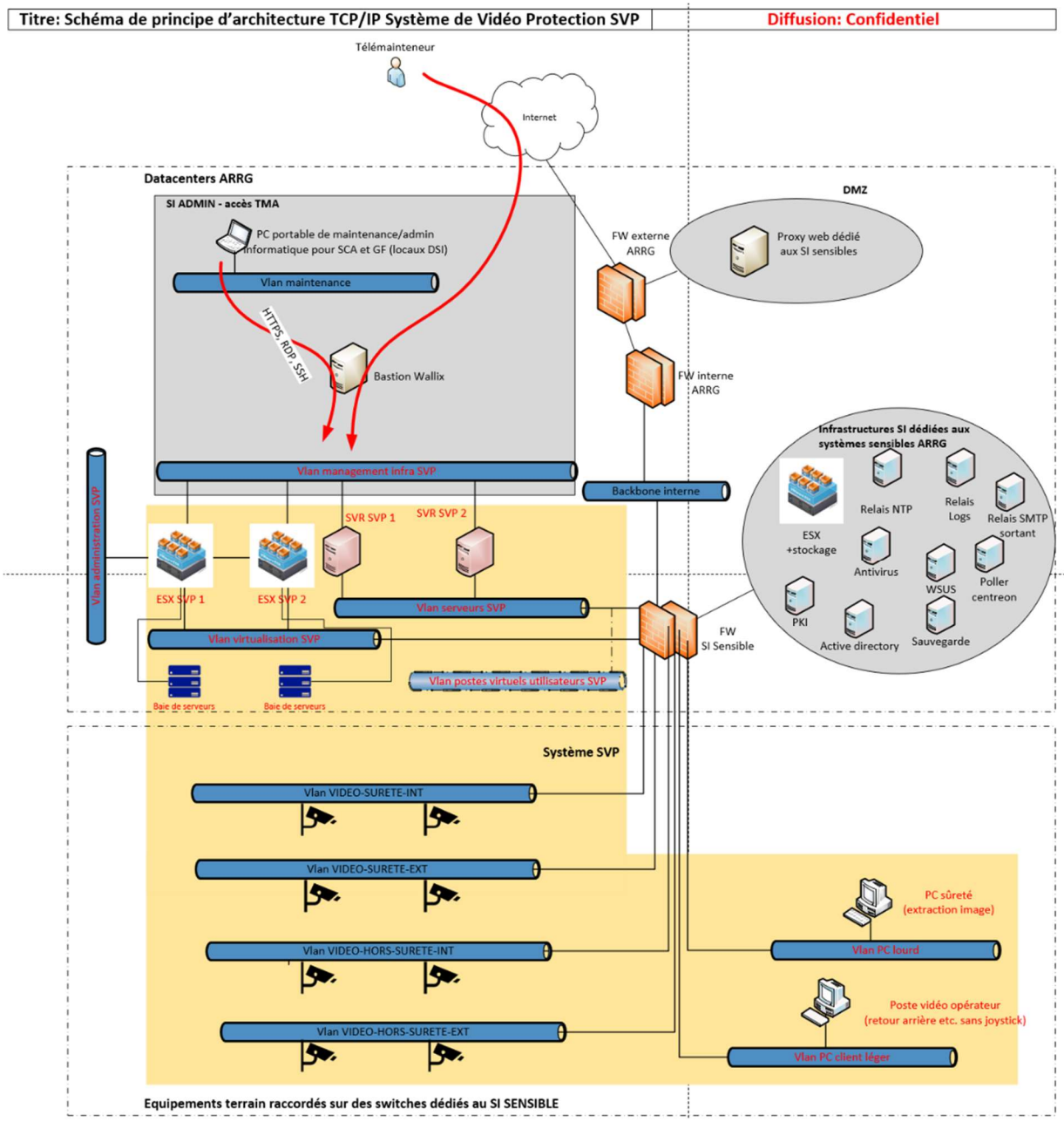
Un pare-feu en haute disponibilité sera mis en œuvre par la SA ARRG. Il permettra d'isoler le système SVP du reste du SI ARRG.

Un cloisonnement par vlan sera également appliqué au sein du système SVP. Tous les flux inter-vlan seront filtrés par le pare-feu selon le principe du moindre privilège.

A minima, il convient de mettre en place les VLANs suivants :

- VLAN pour les serveurs vidéoprotection
- VLAN pour les postes de travail vidéoprotection
- VLAN pour les caméras intérieures de sûreté
- VLAN pour les caméras extérieures de sûreté
- VLAN pour les caméras intérieures hors sûreté
- VLAN pour les caméras extérieures hors sûreté

Le schéma ci-dessous représente un exemple d'architecture qui peut être déployé sur la plateforme aéroportuaire.



Le candidat aura à sa charge la proposition d'une architecture TCP/IP pour le système de vidéoprotection.

3.10 ARCHITECTURE SI, SPECIFICATIONS ET INTEGRATION AU SI ARRG

Le système de vidéoprotection sera intégré dans un SI dédié aux systèmes sensibles.

Sauf précision contraire, toutes les solutions demandées/proposées dans ce marché (ci-dessous) devront être installées et configurées par le titulaire du marché. Pour toutes les solutions, le candidat devra argumenter et justifier ses choix/décisions.

Toutes les licences, sauf mention contraire, devront être fournies par le titulaire du marché.

Tous les équipements fournis devront être neufs, avec étiquettes et livrés dans leur emballage d'origine.

La SA ARRG souhaite à tout moment pouvoir acquérir du matériel ou des licences supplémentaires. Le titulaire devra donc indiquer dans son bordereau de prix unitaire, à titre d'information, tous les prix des composants matériels, des logiciels et des prestations.

- Infrastructure physique globale
  - Serveurs physiques qui seront utilisés comme cluster. Ces serveurs devront être dotés de disques SSD Nvme à minima afin d'héberger les systèmes nécessaires à leur fonctionnement (iDrac…)
  - Une solution de stockage avec des disques (voir détails plus bas dans ce document dans la partie stockage)

Le détail de chaque élément indiqué est décrit plus bas dans ce document.

- Infrastructure logique globale
  - 2 hyperviseurs licenciés VMware avec possibilité d'intégration dans un vCenter en appliquant l'ensemble de préconisation de sûreté de l'ARRG, ces préconisations seront fournies au titulaire du marché après notification
  - Les équipements du Système de Vidéo Protection pouvant utiliser une authentification Active Directory se baseront les 2 serveurs virtuels de contrôleur de domaine Active Directory (cluster) mis en place par la SA ARRG
  - Les équipements du système de vidéo protection se baseront sur la solution anti-malware (ESET) mis en place par la SA ARRG
  - Les serveurs Windows du système de vidéo protection se baseront sur le serveur de mise à jour Windows WSUS mis en place par la SA ARRG
  - Les équipements du Système de Vidéo Protection se baseront sur le serveur de relais NTP mis en place par la SA ARRG
  - Les équipements du Système de Vidéo Protection se baseront sur le serveur de relais logs mis en place par la SA ARRG
  - Les serveurs virtuels du Système de Vidéo Protection pourront s'appuyer sur le serveur de relais SMTP pour l'envoi de mail

  Les équipements du Système de Vidéo Protection seront interconnectés via le réseau Sensible mise en place par la SA ARRG.

  La version de Windows Server devra à minima une version Windows Server 2025 de type Long Term Support (LTSC).

  Le titulaire du marché devra :

  - Fournir tout type de câbles (RJ45, jarretière optiques, …) et de petits matériels (transceiver, adaptateur, etc.) nécessaire au raccordement et à l'installation en datacenter et en LSI (Locaux Système d'Information) des équipements
  - Fournir le câblage électrique de type mâle femelle IEC type C13/C14 pour les équipements en datacenter
  - Etiqueter ses équipements et les raccordements courant fort et courant faible (électrique, RJ45, fibre optique, …) avec source et destination de chaque côté du câble
  - A titre informatif, les switches mis à disposition seront de la marque Aruba gamme 6300M et 8360 series.

Afin d'identifier les besoins réseau, le candidat devra préciser le nombre de ports RJ45, fibres optique (monomode), le type de connectique fibre optique, ainsi que le débit nécessaire. De plus, il devra présenter un schéma d'architecture détaillé.

Pour rappel, toutes les licences nécessaires à la mise en place de l'infrastructure seront à la charge du prestataire sauf précision contraire. Toutes les licences devront être acquise au nom de l'Aéroport Réunion Roland Garros avec un espace au support associé. Pour information, concernant les licences Microsoft, l'Aéroport dispose d'un contrat MPSA et d'un tenant Microsoft.

A la livraison de l'infrastructure, le prestataire devra fournir les dates de début et de fin de garantie de constructeur pour chaque élément (matériels et logiciels) et les dates de fin de vie.

La date de fin de commercialisation de chaque élément proposé doit être supérieure à 3 ans, à compter de la date de publication du marché.

3.10.1 Hyperviseurs et infrastructure de stockage

La SA ARRG souhaite disposer d'une infrastructure redondante. Le candidat devra proposer une solution redondante. Pour ce faire, il pourra mettre en place une redondance logicielle basée sur 2 hyperviseurs hébergés dans des datacenters différents.

L'ARRG souhaite qu'en cas de défaillance d'un datacenter ou d'un équipement, que la solution puisse fonctionner sur un seul datacenter, sans impact sur la performance et transparent pour l'exploitation.

La solution cible proposée doit répondre à des exigences fortes en termes de disponibilité au niveau des applications et des données.

Les serveurs physiques devront être dotés de disques SSD Nvme à minima afin d'héberger les systèmes nécessaires à leur fonctionnement (Exemple : iDrac…) en RAID 1 avec un disque de spare échangeable à chaud. En effet, le disque de spare doit pouvoir prendre le relais automatiquement en cas de défaillance d'un des disques principaux.

Comme précisé plus haut, les infrastructures seront réparties entre le Data Center APAX, le Data Center AFRET et la salle Witness interconnectés en fibre optique monomode répondant ainsi au **PCI** (Plan de Continuité Informatique) et au **PRI** (Plan de Reprise Informatique).

Le candidat a le choix de mettre en place une solution de type actif/Actif ou actif/passif. L'objectif étant de garantir la résilience du système.

La solution de stockage liée à cette infrastructure devra être redondante et interconnectée avec les serveurs avec d'installés dans les datacenters.

Ces derniers devront être interconnectées entre eux et les serveurs de chaque datacenter (Voir plus bas « Configuration minimale de la solution de stockage »).

Nous estimons une volumétrie nécessaire de plusieurs Po (Peta-octets) total en termes de stockage pour l'hébergement des enregistrements de caméras vidéo sur 30 jours.

Le candidat est libre de proposer la volumétrie qu'il jugera nécessaire (à la hausse, comme à la baisse) selon l'architecture qu'il mettra en place.

La solution de stockage devra permettre une évolution de la volumétrie de l'ordre de 30% minimum. Pour information, la SA ARRG dispose d'un parc composé de serveurs de type DELL PowerEdge et de solution de virtualisation de type VMWare.

Par conséquent, pour des raisons d'homogénéité avec le reste du SI ARRG et pour des raisons de maîtrise et d'exploitation des technologies installées sur le SI de l'ARRG, la SA ARRG souhaite la mise en œuvre d'une solution de virtualisation basée sur deux hyperviseurs de type VMware avec VSphere et l'acquisition de serveur de type DELL PowerEdge ou équivalent.

Les hyperviseurs VMware et le stockage associé hébergeront les serveurs virtuels de la solution de vidéo protection.

Ces hyperviseurs seront ajoutés au vCenter de l'ARRG.

Les licences VMware ESXi Enterprise seront fournies par le titulaire au nom de la SA Aéroport de la Réunion Roland Garros.

Ainsi, les serveurs et le stockage associé se trouvant dans chaque datacenter doivent être dimensionnés pour faire fonctionner l'ensemble des machines virtuelles sur un seul datacenter en cas d'indisponibilité de l'autre datacenter (basculement, crash et/ou maintenance).

Dans l'idéal, la réplication en temps réel des données au travers d'une virtualisation du stockage doit permettre le redémarrage des machines virtuelles d'une salle vers une autre dans un délai très court et cela sans avoir à réaliser une copie ou une restauration de la VM suite à un incident d'une salle ou du stockage. La bascule des machines virtuelles se fera à chaud et sera transparente pour les utilisateurs. Le délai de bascule des machines virtuelles ne devra pas excéder 10 minutes (< 10 minutes).

Néanmoins, toutes les licences devront être acquise au nom de l'Aéroport Réunion Roland Garros avec un espace au support associé.

A la livraison, le prestataire devra fournir les dates de début et de fin de garantie de constructeur et les dates de fin de vie.

Dimensionnement :

- Configuration minimale serveur :
  - Bi proc 2.5 GHz, 8 cœurs minimums, supportant la mémoire DDR5 4800MHz
  - A partir de 64 Go de RAM, DDR5 ECC avec une capacité minimum de 24 slots de logements mémoire
  - GPU en option selon la configuration
  - Minimum 2 cartes réseaux :
    - 1 carte réseau avec des ports Fibre Optique 25 Gb/s minimum (minimum : 2)
    - 1 carte réseau avec des ports RJ45 10 Gb/s minimum (minimum : 2)
  - Disques de type SSD Nvme avec à minima un SLA de 99,95% sur l'année en RAID 1 avec un disque de spare échangeable à chaud
  - Double alimentation indépendante et échangeable à chaud
  - Dimension du serveur 1U
  - Rackable sur baie de 19'' fourni avec kit d'installation dans les baies
  - Bras d'articulation pour rangement des câbles

L'ARRG souhaite dès acquisition des serveurs, disposer d'un support de garantie de 5 ans minimum par le constructeur, avec chiffrage en option la possibilité de le prolonger à 7 ans.

L'ARRG souhaite un RTO de moins de 10 minutes.

Le candidat est libre de revoir à la hausse la configuration minimale si elle n'est pas suffisamment performante pour héberger sa solution.

- Configuration minimale de la solution de stockage :

Dans le cadre de ce marché et comme mentionné ci-dessus, la SA ARRG souhaite disposer d'une solution de stockage redondante, résiliente et interconnectée avec ces serveurs pour assurer la haute disponibilité. Le stockage étant hautement critique et se voulant pérenne, la SA ARRG souhaite une solution ne s'appuyant pas sur un système d'exploitation de type Windows ou équivalent ou logiciel tiers afin d'éviter les contraintes inhérentes à ces derniers (exemple : mise à jour, évolution d'OS, vulnérabilité, patch de correction à appliquer, ou mise à jour pouvant provoquer des dysfonctionnements, etc…) entraînant la perte partielle voir totale du stockage du SI, ce qui mettrait en péril tout le système. En cas de panne d'un élément de stockage dans un des datacenters, le serveur doit pouvoir s'appuyer sur le stockage situé dans le second datacenter.

La solution de stockage retenue devra comprendre plusieurs membres. Ces derniers devront être interconnectées entre eux et les serveurs de chaque membre du cluster. Chaque membre sera hébergé dans des datacenters différents et potentiellement dans la salle Witness suivant la solution proposée.

La solution de stockage proposée devra héberger les VMs du SVP.

Dans un souci d'homogénéisation de son SI, l'ARRG :

- Souhaite une solution de stockage de type DELL ou équivalent,
- Que la solution de stockage proposée ne dispose pas de disques intégrés aux serveurs

La solution de stockage proposée pourra être hybride et utiliser à minima des disques SSD NVMe pour le stockage des VMs du SVP et la lecture des flux vidéo de datant de 30 jours.

Néanmoins, son choix devra être adapté aux besoins et spécifications de l'ARRG.

Dans l'optique d'une optimisation des coûts, le candidat **peut** proposer plusieurs types d'architecture et de solution de stockage, (par exemple : avec une réplication synchrone etc.). La solution devra respecter un RTO inférieur à 10 minutes.

Toute proposition d'architecture et choix technique du candidat devront être justifiés et argumentés selon sa compréhension du besoin.

La configuration minimale attendue pour la solution de stockage est la suivante :

- Compatible avec de la virtualisation type VMware vSphere dans sa dernière version
- Rackable sur baie de 19'' fourni avec kit d'installation dans les baies
- Bras d'articulation pour rangement des câbles
- Dimension 3U maximum par baie de stockage
- Double alimentation indépendante et échangeable à chaud

- Bascule automatique du stockage entre datacenter en cas de panne
- Double contrôleur de stockage si contrôleur proposé
- Disque changeable à chaud
- Taille des disques : 2,5"
- Le candidat devra dimensionner le stockage selon son estimation IOPS

- Fonctionnalités :
    - Assure la réplication avec d'autres solution du même type/modèle
    - Synchrone via iSCSI
    - Prise en charge de différents types de RAID
    - Compression intelligente

Le titulaire devra prévoir une marge de 30% de stockage supplémentaire pour l'évolutivité.

L'ARRG souhaite dès acquisition de la solution de stockage, disposer d'un support de garantie de 5 ans minimum par le constructeur, avec chiffrage en option la possibilité de le prolonger à 7 ans.

Afin de mettre en œuvre le PRI et/ou PCI, et suivant la solution (hyperviseur et stockage) proposée par le titulaire, un témoin (Witness / Quorum des clusters) sera positionné dans une troisième salle identifiée par la DSI de la SA ARRG.

Cette salle reliée au backbone, permettra de détecter et prévenir tout incident entre les systèmes actifs/actifs et actifs/passifs hébergés au sein des deux Datacenters.

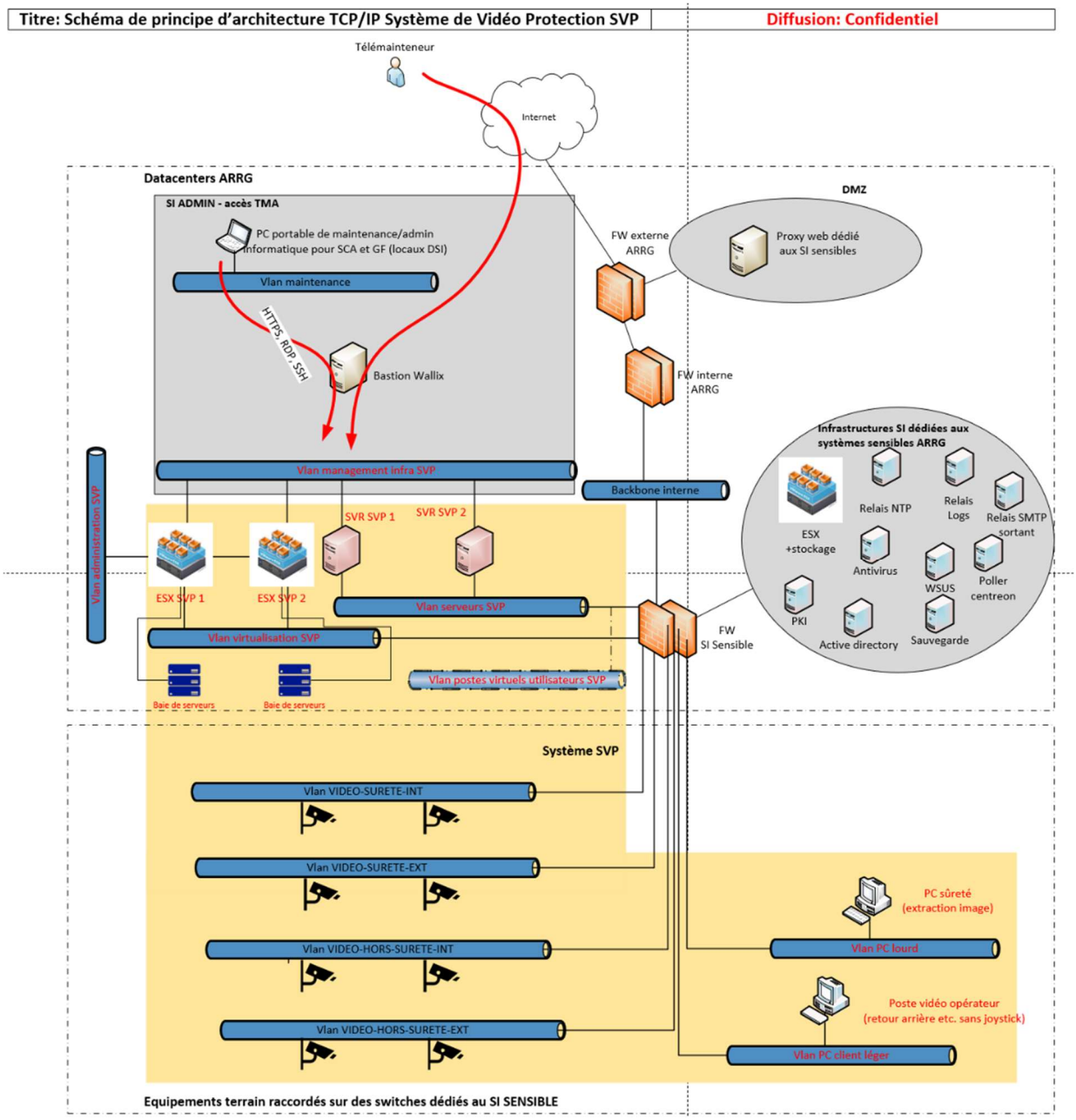
3.10.2 Segmentation réseau et gestion des flux de communication :

Afin de simplifier la gestion du réseau, la SA ARRG souhaite fortement privilégier l'utilisation de l'unicast pour l'ensemble des flux vidéo de l'architecture. Dans cette configuration l'idée étant que les caméras remontent toutes en unicast vers l'infrastructure serveur et les postes clients récupèrent les flux vidéo en unicast depuis l'infrastructure serveur.

Si nécessaire, le candidat présentera un scénario alternatif avec l'utilisation partielle ou totale du multicast, avec les gains et impacts potentiels.

Dans tous les cas, le candidat présentera le principe de fonctionnement de sa solution en démontrant les différents flux réseaux, les protocoles et le routage utilisés.

L'aéroport souhaite une segmentation VLAN comme représenté dans le schéma ci-dessous :



En rouge les équipements devant être fournis par le prestataire

Le candidat devra être force de proposition sur l'architecture TCP/IP, VLAN afin de garantir une performance optimale et une segmentation des composants du Système de Vidéo Protection.

L'isolation et la segmentation des réseaux étant un enjeu crucial de cybersécurité, l'Aéroport a pour habitude de filtrer et n'autoriser que les flux de communication nécessaire. De ce fait, le titulaire devra fournir à l'aéroport une matrice des flux de l'ensemble de son système et le sens (source, destination, port).

Afin de respecter la réglementation en matière de cybersécurité, l'aéroport souhaite que les serveurs physiques et VMs disposent d'une interface d'administration dédiée et différente de l'interface de production. Ainsi, les serveurs physiques et virtuelles devront disposer de 2 cartes (une de production et une d'administration) au minimum. Ces réseaux ne doivent pas communiquer entre eux.

Dans un souci de simplification de l'architecture, l'ARRG souhaite l'utilisation d'un mode client web/serveur. L'idée est d'avoir un client léger démarrant automatiquement sur une interface web avec authentification, elle-même hébergée sur le serveur.

La solution doit pouvoir permettre la gestion de différents droits, rôles et accès à un profil de visualisation de caméras prédéfinis.

Si le fonctionnement en mode client léger web /serveur n'est pas possible, l'ARRG souhaite que les postes clients soient virtualisés sur les hyperviseurs. Le candidat réajustera en conséquence la configuration des hyperviseurs.

Les principaux composants du système seront :

- **Poste client léger pour affichage web ou connexion bureau à distance :**
    - Le poste doit pouvoir permettre la lecture sans ralentissement et surchauffe des flux vidéo
    - Le poste devra disposer d'un navigateur web pouvant être facilement mis à jour et permettant la lecture des flux
    - Le poste doit pouvoir lancer des connexions de bureau à distance vers un serveur Windows
    - Si le poste fonctionne sous OS Windows, il devra être :
        - Intégré au domaine
        - Disposer de la solution antimalware
        - Mis à jour via le serveur WSSUS

- **Postes Workstation vidéosurveillance :**
    - Afin de simplifier l'architecture, le candidat devra proposer des postes de vidéos surveillance en machines virtuelles qui seront installés sur les hyperviseurs. Ces Workstation virtuelles seront accessibles via une connexion bureau à distance lancée depuis un client léger
    - Le titulaire devra fournir et installer le système d'exploitation de type Windows Long Time Support le plus récent « LTSC » en Français.
    - Le maître d'ouvrage intégrera les PC au SI ARRG (active directory, antivirus, agent sauvegarde…)
    - Le titulaire fournira les licences nécessaires et installera les logiciels (OS et Application métier) utilisés par les opérateurs ARRG
    -
- **Serveur de vidéosurveillance (VMS) et serveurs de stockage des images**
    - Le titulaire aura à sa charge la fourniture et l'installation d'une solution complète virtualisée y compris les licences associées, cela comprend les hyperviseurs, stockage, les VMs, etc.
    - Il devra s'assurer que les prérequis physiques soient dimensionnés de sorte à supporter une évolution du système sur 7 ans.
    - La solution devra permettre un fonctionnement en haute disponibilité de type actif-actif ou actif-passif afin d'assurer une redondance.
    - Le titulaire devra fournir et installer le système d'exploitation de type Windows Server standard français (licence à la charge du titulaire) dans sa dernière version
    - Le titulaire devra installer le logiciel de vidéosurveillance VMS et les stockeurs d'images

- **Poste de maintenance**
    - Le titulaire devra utiliser un poste de maintenance dédiée pour toute intervention. En aucun cas le titulaire ne pourra utiliser son propre PC.
    - Le titulaire devra fournir et paramétrer un PC de maintenance (PC portable) durci selon le

guide fourni par l'aéroport. Un 2ième PC de secours sera fourni par le titulaire (PC portable).
- Ce PC restera à demeure à l'aéroport
- Ce PC sera intégré au SI d'administration de la SA ARRG et ne sera utilisé que dans le cas de la maintenance du système par le titulaire lui-même.
- Ce poste restera à la SA ARRG et sera déconnecté après chaque intervention. Il n'a pas vocation à être connecté à internet.
- Lors d'une intervention nécessitant l'utilisation d'une clé USB, la clé devra être au préalablement scannée en station blanche avant d'être connectée sur le PC de maintenance. La SA ARRG dispose de plusieurs stations blanches notamment dans le bâtiment APAX et dans le bâtiment de la Direction Technique. La SA ARRG se chargera de l'installation de l'agent nécessaire au fonctionnement de la clé USB.
- Le titulaire devra fournir et installer le système d'exploitation de type Windows Long Time Support le plus récent « LTSC » en Français. La DSI de la SA ARRG se chargera d'intégrer le PC au SI ARRG (Active Directory, antivirus, GPO de durcissement…). Le titulaire fournira les licences nécessaires et installera les logiciels liés à la maintenance de son SI

Exigences d'intégration communes :

- Les équipements actifs (notamment switch) seront fournis et paramétrés par la DSI de l'ARRG. Le titulaire ne doit pas installer d'équipements actifs sans autorisation préalable de la DSI de l'ARRG
- Les équipements installés par le titulaire devront être impérativement connectés aux switches de la SA ARRG de manière directe. Toute exception devra être vue avec et validée par la DSI de l'ARRG.
- Le brassage des équipements terrain se fera par la DSI à partir du moment où la fiche LSI a bien été renseignée.
- De manière générale, tous les composants IP de la solution du titulaire doivent être intégrés dans le Système S'informations (SI) de l'aéroport selon les exigences de l'aéroport.
- En fonction des besoins du titulaire (liste à fournir), la DSI de l'ARRG fournira au titulaire le plan d'adressage à utiliser pour configuration des interfaces IP de leurs équipements IP (automates, cartes I/O…)
- Tous les serveurs applicatifs devront être intégrés au SI de l'aéroport (Active Directory, antivirus, sauvegarde, …)
- Les serveurs et postes clients disposeront de la suite antimalware Eset Protect Entry installés par l'ARRG. Merci de nous indiquer s'il y a des incompatibilités et nous proposer une solution certifiée dans ce cas
- Les machines virtuelles hébergés sur les serveurs physiques seront sauvegardées par la solution de sauvegarde l'aéroport. Dans son offre technique, le candidat devra préciser le nombre de VMs à sauvegarder et la volumétrie associée aux VMs
- Tous les équipements informatiques et services hébergés sur les VMs nécessaire au fonctionnement du SVP mis en place dans le cadre de ce marché devront être supervisés via la solution de supervision l'aéroport. Le titulaire devra fournir ses éléments à l'aéroport
- Les machines Windows déployés dans le cadre de ce marché (serveurs et postes client) devront se mettre à jour via la solution centralisée de mise à jour Windows WSUS de l'aéroport
- Au besoin, dans le cas de déploiement de machines Linux, l'ARRG souhaite l'utilisation de machines Debian. L'Aéroport disposant déjà d'un template Debian 12 durci, fournira ce dernier et le titulaire devra s'appuyer sur celle-ci pour installer sa solution
    - Les machines Debian déployées dans le cadre de ce marché (serveurs et postes client) devront se mettre à jour via la solution centralisée de mise à jour Debian de l'aéroport

- Tous les équipements déployés dans le cadre de ce marché devront s'appuyer sur le serveur NTP mis en place par l'aéroport. Dans le cas de serveurs Windows, ces derniers s'appuieront sur l'horaire du serveur Active Directory de l'aéroport.
- Pour assurer le Plan de continuité d'activité, le titulaire devra s'assurer que la solution proposée puisse garantir un fonctionnement en haute disponibilité. L'aéroport souhaite que la solution proposée soit redondante avec un serveur dans chaque datacenter. En fonction des possibilités fournies par la solution, les serveurs applicatifs peuvent fonctionner en actif/actif ou en actif/passif.
- Les équipements fournis par le titulaire seront intégrés dans l'infrastructure SI de l'ARRG dans des VLANs et réseaux IP indiqués par la DSI de la SA ARRG. Le titulaire devra donc fournir la matrice de flux pour que la DSI de l'ARRG puisse procéder aux autorisations nécessaires sur ses pare-feu.
- En cas de maintenance à distance, le titulaire devra passer par les accès à distance de la SA ARRG. En fonction des besoins du titulaire, les ressources seront autorisés/mise en œuvre (accès IHM web, accès RDP, comptes nominatifs sur l'AD,…). Les ouvertures se feront sur demande.
- L'authentification des utilisateurs se fera via l'annuaire Active Directory de l'aéroport
- A noter que les serveurs et ordinateurs de la solution (hors poste de maintenance) seront intégrés dans le domaine active Directory de l'aéroport. Les postes et serveurs Windows se mettront à jour selon les indications mentionnées dans l'annexe « maintenance informatique et maintien en condition de sécurité du Système de Vidéoprotection » ci-dessous.
- A noter que l'antivirus Eset et des politiques de sécurité (GPOs Active Directory, stratégies antivirus,…) seront déployés sur les serveurs et ordinateurs mis en œuvre.
- La solution mise en œuvre devra produire des journaux d'évènements (logs). Ces logs devront pouvoir être envoyés vers un serveur de centralisation de logs via le protocole syslog ou encore snmp.
- La solution se synchronisera sur le serveur de temps (NTP) de la SA ARRG
- La solution fournie sera surveillée par l'outil de monitoring centreon de la SA ARRG. Si cela est possible les matériels et logiciels fournis par le titulaire seront configurés en SNMP V3.

La SA ARRG souhaite un système clé en main, par conséquent, toutes les licences devront être fournies par le titulaire.

Afin de faciliter les tâches d'exploitation au sein de la DSI de la SA ARRG, l'aéroport souhaite limiter les types de base de données et hyperviseur déployées dans son SI. Ainsi, l'aéroport a une préférence pour les bases de données de type SQL Server, MariaDB et PostgreSQL.

3.11 FORMATION DES GESTIONNAIRES

Le titulaire assure la formation de l'ensemble du personnel défini par le pouvoir adjudicateur jugé susceptible d'utiliser les prestations et matériels objet du marché conformément aux stipulations du CCTP.

Le titulaire élabore le plan de formation qui devra être validé par la MOA.

Ce plan de formation s'adresse à minima aux profils ci-après :

3.11.1 Administrateurs fonctionnels :

Ces utilisateurs doivent acquérir une excellente connaissance et maîtrise des aspects fonctionnels de la solution intranet/extranet collaboratif pour ainsi affiner son paramétrage dans l'objectif d'une exploitation maximale des possibilités. L'administrateur fonctionnel a vocation à prendre à sa charge la réalisation de sessions de formation pour les utilisateurs « standards ».

La formation dure 4 jours pour chaque sous système pour 5 personnes et 1 Session

3.11.2 Pôle DSI et RSSI

Ces utilisateurs doivent pouvoir recevoir les informations nécessaires sur la maintenance et le câblage, les réseaux, les documents d'exécution transmis, les matériels installés.

La formation dure 2 jours pour chaque sous système pour 5 personnes et 1 session.

3.11.3 Administrateurs techniques :

Ces utilisateurs doivent acquérir une excellente connaissance et maîtrise des composants techniques informatique (applications, bases de données) ainsi que les actions d'administration et d'exploitation associées : architecture, installation, paramétrage technique, exploitation et maintenance. Ces administrateurs sont des collaborateurs du pôle SI/CI.

La formation dure 2 jours pour chaque sous système pour 5 personnes et 1 Session.

3.11.4 Utilisateurs « standard » :

Tout collaborateur doit savoir utiliser cette solution, pour accéder et travailler dans son espace personnalisé.

La formation pour ce personnel dure 2 jours pour chaque matériel.

3.11.5 Généralités liées à la formation :

Les formations se déroulent dans les locaux de l'Aéroport.

Le formateur fournit pour cela :

- Les supports de formation
- Le programme de formation
- Le matériel sur lequel la formation se déroule.

L'Aéroport fournit la salle de formation équipée d'un réseau et d'un moyen de projection par HDMI.

4. CONTRAINTE LIÉE À LA MISE EN ŒUVRE

4.1 L'ENTREPRISE DOIT AU TITRE DE LA MISE EN ŒUVRE

Avant tout démarrage des travaux, l'entreprise devra :

- Faire valider le dossier d'exécution par le maître d'ouvrage et son maître d'œuvre ;
- Consulter et se synchroniser avec les différents services du maître d'ouvrage et autres tiers, notamment sur site, pour la réalisation des traçages ou piquetages permettant de situer l'implantation précise des systèmes de vidéoprotection.

L'entreprise devra au titre de son marché :

- Réaliser l'ensemble des infrastructures nécessaires à la mise en œuvre de l'ensemble de ses équipements
- Réaliser l'ensemble des percements et/ou découpes, carottages,
- La mise en œuvre de l'ensemble des équipements constituant les dispositifs demandés et nécessaires à la bonne fin des ouvrages,
- Réaliser la mise en œuvre l'ensemble des canalisations nécessaires aux équipements,
- Réaliser le rebouchage des percements des parois et trémies des gaines techniques avec le même matériau ou un matériau compatible aux performances équivalentes, notamment lorsque la paroi traversée est Coupe-Feu,
- Réaliser le raccord d'enduit sur rebouchage,
- Réaliser les liaisons concernant les alimentations électriques et basse tension de l'ensemble des équipements constituant les systèmes,
- Réaliser la mise en œuvre des protections adaptées à chaque typologie d'équipements contre tous les effets de surtension (courant forts et courants faibles),
- Réaliser la mise en œuvre des équipements de communication, de centralisation, d'enregistrement et d'exploitation dédiés aux dispositifs.
- Réaliser la mise en œuvre des terminaux,
- Réaliser la mise en œuvre du nouveau coffret d'alimentation nécessaire à la distribution électrique des équipements
- Réaliser les raccordements de l'ensemble des équipements,
- Réaliser la validation de l'ensemble des contrôles des performances des réseaux mis à disposition (si mis à disposition),
- Réaliser la validation de l'ensemble des contrôles des performances des nouveaux réseaux mis en œuvre,
- Réaliser le paramétrage des logiciels des dispositifs en conformité avec les prescriptions, recommandations de l'éditeur de la solution choisie,
- Réaliser la programmation globale, paramétrages, réglages, de l'ensemble des équipements,
- Réaliser le repérage et/ou étiquetage des équipements,
- Réaliser le nettoyage des installations et locaux et évacuation des emballages,
- Respecter et faire valider l'environnement des postes informatiques en coordination avec la structure informatique locale du maître d'ouvrage,
- Faire réaliser la vérification par un organisme agréé de la conformité électrique de l'ensemble des équipements,
- Réaliser le paramétrage de l'ensemble du dispositif aux conditions d'exploitation des utilisateurs et administrateurs,
- Réaliser la formation à l'exploitation des utilisateurs, administrateurs et techniciens,
- Réaliser le basculement fonctionnel entre l'ancien et les nouveaux dispositifs.

Nota 1: Pour chaque intervention sur site, l'entreprise s'engage à respecter l'ensemble des procédures, consignes de sécurité et à s'astreindre aux contraintes spécifiques du lieu concerné.

Nota 2 : Si les travaux nécessitent de modifier ou démonter des ouvrages (percement, carottage, encastrement, dalle ou autre finition de faux plafond, …), l'entreprise doit une remise en l'état à l'identique de l'existant (revêtement, dalles de faux plafond, … et embellissements,). Avant tous travaux de ce genre l'entreprise doit établir un état des lieux avec le maître d'ouvrage ou son représentant. Faute de l'avoir fait, l'entreprise ne pourra se prévaloir d'un quelconque désengagement de sa responsabilité.

4.2 CANALISATIONS

La nature et le mode de pose des canalisations seront conformes aux prescriptions du paragraphe 52 de la norme NFC 15.100.

Tous les conducteurs et câbles seront démontables sans démolition.

Les câbles de tensions et d'utilisations différentes BT, TBT, courants faibles etc. empruntant des parcours communs seront isolés par groupe (tablette de chemins de câbles ou conduits différents).

Le titulaire devra au titre de son marché toutes les notes de calculs relatives au dimensionnement des sections de câbles des alimentations des équipements.

4.2.1 Hypothèse de calcul

Sauf indications contraires, les notes calcul seront réalisées par défaut avec les hypothèses suivantes :

- Coefficient k3 (température ambiante canalisation à l'air libre) : 30°C
- Coefficient k7 (température ambiante canalisation enterrées) : 20°C
- Facteur de symétrie fs = 0,8 sauf à pouvoir justifier du respect des conditions de symétrie
- TGBT et liaison principale BT dimensionnés sur la base de la puissance de livraison
- Autres canalisations dimensionnées avec le courant d'emploi des armoires électriques + réserve
- Cos j et intensités de démarrage dument justifiés pour les récepteurs principaux (G.E.G, divers moteurs,…)

4.2.1.1 Chutes de tension admissibles

La chute de tension entre l'origine de l'installation et tout point d'utilisation ne doit pas être supérieure aux valeurs du tableau 52W de la NFC 15 100 à savoir :

- **Type B** installation alimentée par un poste de transformation HT/BT privé
    - autres usages : 8 %

La chute de tension totale au niveaux des tableaux ne devra pas dépasser :

Pour les installations **de type B**
- 1 % au niveau du TGBT

4.2.2 Nature

Sauf exception précisée, les canalisations principales seront en câble de la série U1000 R2V ou AR2V, le neutre ayant **la même section que les phases**. Conformément au paragraphe 523.6 de la N FC 15-100, au-delà de 4 câbles mono conducteurs par phase, il sera mis en œuvre des canalisations préfabriquées.

Les lignes secondaires seront en câble de la série U1000 R2V.

4.2.3 Mode de pose

4.2.3.1 Distribution en enterrée

La distribution en enterré concerne les liaisons notamment :

- Les liaisons inter-bâtiment
- Les attentes extérieures (caméra sur portail et portillon automatique, caméra sur mat, …)

Les canalisations seront réalisées en câble sous fourreaux type TPC pour les liaisons principales.

4.2.3.2 Distribution en extérieur

La distribution des équipements extérieurs, en toiture terrasse, en façade de bâtiment, etc., sera réalisée impérativement en câble de type RO2V ou similaire.

Les câbles courants faibles seront également protégés efficacement contre les UV.

- Les convertisseur fibre cuivre

4.2.3.3 Distribution en encastré

Fil de la série U500 H07 VU ou câble sous fourreau type ICTA encastré dans les cloisons

A charge de l'entreprise les saignées éventuelles et leur rebouchage.

NOTA : La distribution en encastrée sera obligatoire :

- Dans les zones accessibles au public
- Pour les appareillages isolés avec cheminement vertical

4.2.3.4 Distribution en apparent

Câbles posés selon les cas :

- sur chemin de câble avec colliers de fixation dans les circulation, sous faux-plafond, pour la distribution principale,
- maintenus à l'horizontale sous faux plafonds par arcs de fixation pour la distribution terminale.
- sous goulottes PVC dans les locaux suivant plans
- sous moulure pour les cloisons existantes (hors zone publique)
- sous tube IRL 5 en apparent pour les locaux techniques et/ou zones exposées.

4.2.3.5 Distribution en faux plafond Coupe-Feu

Dans le cas particulier de la mise en œuvre de faux plafond coupe-feu, l'encastrement des appareils d'éclairage n'est pas autorisé. Les câbles chemineront sous fourreaux fixés à la structure. Les boîtes de dérivation seront interdites.

4.2.3.6 Distribution en cloison Coupe-Feu

Les boites d'encastrement dans les cloisons coupe-feu ne devront pas altérer les performances de la cloison en termes de résistance au feu. Cette obligation impose l'utilisation de boite coupe-feu.

4.2.3.7 Calfeutrements

Les traversées de mur béton et de cloison placo seront réalisées systématiquement sous fourreau type ICTA ou PVC. Elles seront calfeutrées avec un matériau permettant de restituer le degré CF des parois et d'assurer l'isolation acoustique entre locaux et/ ou circulations.

4.2.4 Sections des conducteurs

Les sections des conducteurs actifs seront calculées de façon à ne jamais dépasser leur contrainte thermique admissible conformément au paragraphe 523 de la norme NFC 15.100.

4.3 SPECIFICITES LIEES AUX RESEAUX CUIVRE A CREER

Afin d'éviter les perturbations des données analogiques ou numériques à hauts débits, les câbles courants faibles sont éloignés le plus possible des sources de perturbations externes ou internes (tubes fluorescents, moteurs électriques, réseau de distribution du secteur 220 V, etc..).

D'une manière générale, courants forts et courants faibles doivent être séparés par une distance supérieure à 30 cm dans tous les cas le long des cheminements parallèles. Pour les cheminements courts de quelques mètres, par exemple en plinthe, la séparation peut être réduite à 3 cm. Les croisements sont autorisés.

La longueur totale du câble cuivre entre la prise RJ45 du point d'accès et la source est inférieure à 90 mètres.

L'ensemble de l'installation est constitué avec la même catégorie de câble de structure F/FTP Cat6a.

Le câble est utilisé pour la distribution des points d'accès et le raccordement des prises RJ45.

Il est de type 4 paires torsadées, catégorie 6a, d'impédance caractéristique 100 Ohms et blindé par paire type F/FTP.

La gaine extérieure est de type LSOH selon les critères inflammabilité IEC 332-1.

Le câble est en conformité avec les standards EN 50173, IOS 11801.2002/A1, EIA/TIA 568B2.10, IEEE 802.3af et 802.3at.

Descriptif :

- F/FTP
- 4 paires exclusivement (2x4P est prohibé)
- Impédance 100 Ohms
- Gaine : LSOH
- Bande passante minimale 500 Mhz
- Conducteur AWG 23

4.4 CONTRAINTES LIEES AUX RESEAU FIBRES OPTIQUES A CREER :

D'une manière générale, les constituants des câbles sont compatibles entre eux. Ils sont conformes aux normes NF et/ou à d'autres spécifications en vigueur à la date du présent marché. Le support de transmission est composé de câbles à fibres optiques monomodes à poser en conduite avec gaine armée non métallique.

Les câbles à fournir et à poser sous conduite sont des câbles étanches, non métalliques et parfaitement adaptés à la pose sous conduite.

Les câbles fibres optiques à poser en bâtiment sont des câbles sans halogène (LSZH). Les matières premières, les conditions de mise en œuvre et d'emploi qui ne sont pas prévues dans ce cahier des charges sont conformes à la spécification CEI 793.2. Au préalable à la commande des câbles fibres optiques, l'entreprise si nécessaire, réalise une visite de piquetage systématique des fourreaux existants et du réseau d'assainissement afin de valider les cheminements des câbles optiques.

Les caractéristiques des éléments des câbles sont compatibles avec les protections d'épissure, les dispositifs de raccordement et d'épanouissement spécifiés dans le présent CCTP. L'âme optique est constituée de plusieurs modules assemblés de type « tube ». La structure de l'âme et la nature des matériaux doivent permettre au câble de satisfaire aux caractéristiques fonctionnelles et aux essais.

Module Optique :

Le module optique est de type « tube ». La nature, la géométrie et le dimensionnement des éléments constitutifs du module doivent être tels que, pour un bon positionnement des fibres (sur longueur), celles-ci ne subissent ni contrainte mécanique, ni modification de leurs caractéristiques optiques lors des tolérances admises, des essais mécaniques, thermiques et mise en œuvre spécifiées dans le présent CCTP.

La fibre optique de type monomode 9/125 µm est définie aux longueurs d'ondes suivantes :

- Longueurs d'ondes 850 nm / 1300 nm
- Atténuation max (en dB/km) 3,2 1,2
- BP mini en Mhz/km 400 600
- Ouverture numérique 0,2 0,2
- Diamètre du cœur 9 µm
- Diamètre de la gaine 125 µm

Les fibres optiques utilisées dans les câbles répondent aux conditions techniques relatives aux fibres optiques monomodes des normes UIT-T G 652 et CEI 793-2.

Les câbles des fibres optiques ont les caractéristiques suivantes :

- Structure libre, multitubes modularité des brins optiques ;
- Porteur central non métallique (aramide, …) ;
- Gaine intérieure assurant l'étanchéité longitudinale ;
- Gaine extérieure PEHD, la qualité ignifugée ou FRNC (retardant la flamme) est un plus;
- Gaine anti-rongeur ;
- Câble non armé résistant aux conditions sévères : totalement diélectrique ;
- Câblage direct sur connecteur LC-APC.

Les dimensions des coffrets sont optimisées par le titulaire du marché pour limiter l'encombrement des coffrets.

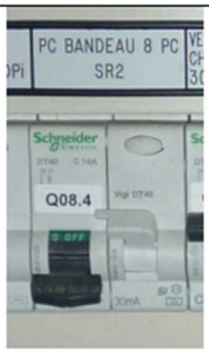
Les coffrets de vidéoprotection devront être obligatoire de minimum IP65 et Ik10 avec vis anti-vandalisme.

4.5 REPERAGE ET ETIQUETAGE

Tous les tableaux, coffrets de raccordement, boîtes de dérivation, boîtiers, etc., seront repérés par des étiquettes.

Les conducteurs électriques seront repérés sur toute leur longueur de façon continue par les teintes conventionnelles fixées par la NFC 04.200.

L'ensemble des étiquetages et repérage devront respecter les standards de l'ARRG ci-dessous.

	Repérage sur câbles : Tous les conducteurs ou câbles seront repérés au moyen d'étiquettes rigides gravées fixées au moyen de 2 colliers minimum. Les étiquettes possèderont : Un code couleur ou symbolique Un numéro Un tenant et un aboutissant Les couleurs privilégiées retenues : La couleur blanche pour les réseaux CFO "normal" ; La couleur verte pour les réseaux "communication" ; La couleur rouge pour les réseaux "incendie" ; Le principe de repérage tenant /aboutissant avec N° d'ordre. La titulaire remettra lors de la phase étude, le carnet de câbles comprenant les appellations des repérages des câbles.
	Repère des boites : **Aucune** boîte ne pourra être implantée dans une zone non démontable, si tel est le cas, le présent lot devra et ce à sa charge prévoir les systèmes d'accès aux équipements tout en respectant l'esthétisme et le degré coupe-feu de l'environnement (à valider par l'équipe de maîtrise d'œuvre). Elles seront obligatoirement repérées au moyen d'étiquettes. Le repérage devra comporter : Un code couleur. Une désignation (exemple : circuit éclairage). Un tenant, un aboutissant, (exemple : TGBT / PC16A+N+T). Un numéro de circuit (exemple : PC01). Toutes les boites de jonctions seront repérées au moyen d'un plan spécifique à joindre au DOE. Dans un objectif de simplification de gestion et de maintenance ; les boites de jonctions devront être regroupées dans une même zone.
	Repérage des départs dans les armoires électriques : Au sein des armoires électriques, il sera fait usage de deux types de repérage : Repérage du départ par une étiquette gravée et montée sur glissière, correspondant à désignation du circuit. Repérage du départ par une étiquette collé sur le départ correspondant à l'identification de ce départ sur les schémas électriques, Nota : l'identification du départ doit permettre le repérage des protections même avec le (ou les) plastron(s) enlevé(s)

4.6 DERIVATIONS

Les dérivations seront réalisées à partir des boites de dérivations avec un maximum de trois conducteurs par bornes.

Les boîtes seront facilement accessibles (boite interdite dans les faux plafonds non démontables).

Afin de faciliter les dépannages, les boîtes de dérivations seront fixées sur les ailes des chemins de câble dans les circulations sauf justification impérative.

Pour tout élément extérieur les boites de dérivation seront impérativement à vis IK10 type anti vandale.

4.7 LE RESPECT DES NORMES ET REGLEMENTATIONS

Dans le cadre contractuel de son marché, le titulaire est soumis à une obligation de résultat, c'est-à-dire qu'il devra livrer au maître d'ouvrage l'ensemble des installations en parfait état de fonctionnement, et répondant :

- à toutes les réglementations et normes qui leur sont applicables,
- aux prescriptions et instructions des distributeurs.

4.8 DESIGNATION D'UN REFERENT POUR LE SUIVI DU PROJET ET LA CONDUITE DES TRAVAUX

Au cours de l'exécution des travaux, l'entreprise devra détacher à titre permanent un ou plusieurs conducteurs de travaux et chefs de chantiers capables de conduire les travaux dont un ayant la qualité pour le représenter dans toutes opérations, réunions, ...

Le titulaire devra participer aux instances de pilotage du projet, du démarrage du projet suite à sa sélection jusqu'au déploiement.

Ces personnes seront indiquées dans le projet d'installation de chantier.

La fréquence des réunions de suivi des travaux sera à minima d'une réunion hebdomadaire.

L'entreprise veillera au bon déroulement du chantier. Si elle s'aperçoit en cours de chantier d'un quelconque problème, elle en référera immédiatement au maître d'ouvrage et ou son maitre d'œuvre.

Toute incohérence ou incompatibilité non signalée avant l'approvisionnement et l'exécution engagera la responsabilité de l'entreprise. Dans ce cas, les modifications pour assurer la compatibilité et la cohérence des installations entre elles, seront imposées aux entreprises par le maître d'ouvrage. Elles en supporteront les frais, chacune sur sa propre installation, les décisions du maître d'ouvrage étant sans appel.

L'entreprise assurera pendant tout le chantier, le maintien en bon état des différentes alimentations ou évacuations.

L'entreprise évitera toute souillure des abords du chantier. Elle assurera le nettoiement de la voie publique à chaque fois que des souillures auront lieu du fait du chantier. En cas de carence, le maître d'ouvrage fera procéder au nettoiement au lieu et place du titulaire et à ses frais.

D'une façon générale, le chantier sera tenu dans un bon état de propreté. Les déchets, gravats et terre seront évacués au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

4.9 CONTINUITE DE SERVICE DE L'AEROGARE

Les travaux seront réalisés en site occupé et en exploitation. En effet, et conformément aux règles en vigueur, le fonctionnement du dispositif vidéoprotection ne peut être interrompu pendant les périodes d'exploitation de l'aérogare.

4.10 DROIT D'UTILISATION DES LICENCES

Le titulaire fournit et accorde au maître d'ouvrage une licence d'utilisation de chacun des logiciels lui conférant le droit d'usage de ces logiciels pour chacun des utilisateurs et en devient propriétaire.

La licence fournie sans limite dans le temps est inaliénable. Les logiciels fournis par le titulaire restent en toutes circonstances sa propriété exclusive ou celle de leur fabricant d'origine. Le maître d'ouvrage ne pourra les céder, en concéder la jouissance, ou plus généralement les mettre à disposition d'un tiers. Toutefois, le maître d'ouvrage est autorisé, par mesure de sauvegarde et de protection contre une mauvaise utilisation, à copier les logiciels standards concédés.

Il pourra tester, étudier ou observer le fonctionnement desdits logiciels conformément à l'article L.122-6-1 du Code de la propriété intellectuelle, tel qu'il a été modifié par la Loi n°94-361 du 10 mai 1994.

Pour les parties logicielles, le titulaire doit fournir la preuve de sa propriété sur les produits fournis, ou de sa capacité à les commercialiser, attesté de la stabilité du produit et de son mode de programmation.

4.11 PROPRIETE INTELLECTUELLE

Le titulaire déclare qu'il a bien et dûment la propriété industrielle des systèmes et/ou usage, procédés ou objets qu'il emploie ou à défaut, s'engage vis-à-vis du maître d'ouvrage, tant en ce qui concerne lui-même que ses sous-traitants et cotraitants, à acquérir sous sa responsabilité et à ses frais, toutes les licences nécessaires relatives aux brevets qui les concernent.

Il garantit en conséquence le maître d'ouvrage contre tous les recours qui pourraient être exercés à ce sujet par des tiers au cas où lui seraient contestés soit la propriété industrielle des systèmes, procédés ou objets mentionnés, soit le droit de les employer s'ils sont couverts par des brevets.

Le titulaire garantit le maître d'ouvrage de tous les dommages dont il pourrait être rendu responsable par la seule existence du chantier, notamment ceux causés aux divers ouvrages, construction, qu'ils aient été réceptionnés ou non par le maître d'ouvrage.

D'une manière générale, le candidat doit l'ensemble des matériels et prestations nécessaires à la bonne fin de la mise en œuvre de l'ouvrage

4.12 ESSAIS ET CONTROLES

L'entreprise remettra un cahier de recette interne de chaque dispositif qu'il soumettra pour avis au maître d'ouvrage et au maitre d'œuvre.

L'entreprise réalisera l'ensemble de ses essais et contrôle en interne sur la base de son cahier de recette validé.

Le Maître d'ouvrage se garde la possibilité de vérifier son contenu par des tests similaires ou complémentaires.

Le contrôle du respect des règles de l'Art, et la bonne exécution des travaux sera effectué scrupuleusement :

- Vis-à-vis des réseaux de transmission (en fonction de type de liaisons) et notamment :
    - Contrôle des performances des réseaux numériques (bande passante, analyse des perturbations …),
    - Contrôle de la simultanéité de la transmission des données vers les serveurs et les unités centrales dédiées à la vidéoprotection.

- Vis-à-vis des équipements de traitement et d'exploitation, notamment :
    - Programmation des serveurs d'exploitation,
    - Programmation des postes secondaires,

- Vis-à-vis des équipements de traitement, d'exploitation et notamment :
    - Programmation des postes opérateurs,
    - Programmation des enregistreurs,
    - Restauration des données du serveur,

L'entreprise aura à sa charge la validation de l'ensemble des contrôles des performances des nouveaux réseaux optiques et cuivres mis en œuvre.

L'entreprise réalisera l'ensemble des contrôles qui lui semblent indispensables et nécessaires à cette validation.

L'entreprise remettra l'ensemble des documents constituant ces mesures et indiquera précisément la marge ou tolérance à ne pas dépasser. Elle validera l'ensemble de ces mesures et en sera tenue pour seule responsable.

4.13 GARANTIE ETENDUE

Tous les équipements fournis au titre du présent marché devront bénéficier d'une garantie constructeur portée à sept (7) ans au moyen d'une extension de garantie. Le coût de cette extension est réputé compris dans l'offre de l'entreprise. Les attestations correspondantes seront remises au Maître d'Ouvrage lors de la réception des prestations.

4.14 RECEPTION DES OUVRAGES

La réception est l'acte par lequel le maître d'ouvrage déclare accepter l'ouvrage avec ou sans réserve. La date de réception est le point de départ des responsabilités et garanties notamment instituées par les articles 1792 et 1792-4 à 1792-4-3 du code civil.

5. SUPERVISEUR DE VIDEOPROTECTION

5.1 OBJECTIFS

Le présent marché est relatif au remplacement et à la maintenance du système de vidéoprotection de la concession de la SA ARRG. Le système de vidéoprotection remplit à minima les rôles suivants sur une estimation de **400 caméras** (quantité évolutive) :

- Visualisation en temps réel des usagers, services et locaux
- Visualisation en différés sous 30j des usagers, services et locaux
- Aide à la surveillance.
- Détermine l'origine d'un acte de malveillance.
- Levée de doute.
- Assiste le contrôle des flux (véhicules ou personnes).
- Détecte le déplacement d'objets ou d'individus.
- Identifie des comportement, actes ou objet suspect.
- Détection et traitement des infractions routières

Le système de vidéoprotection permet à l'ARRG de déceler des situations anormales ou non autorisées dans les secteurs visualisés ou sous détections.

5.1.1 Définition de la Vidéoprotection

La vidéoprotection est constituée de l'ensemble des moyens d'acquisition, de transmission, de gestion et d'enregistrement d'images ayant pour objectif la protection de sites, de bâtiments ou de locaux à distance. Il assure les fonctionnalités suivantes :

- Prise de vues ;
- Gestion et visualisation des images ;
- Enregistrement et rendu des images ;
- Gestion des alarmes ;
- Journalisation des activités ;
- Analyse des images.
- Vidéoverbalisation

Elle permet de prévenir et identifier des atteintes à la sécurité des personnes et des biens dans des lieux exposés à des risques d'agression, de vol ou de trafic de stupéfiants, des actes de terrorisme, dans les conditions prévues par l'article L.251-2 du code de la sécurité intérieure.

Ces dispositifs également permettent de constater des infractions aux règles de la circulation, réguler les flux de transport, protéger des bâtiments et installations de l'ARRG et leurs abords, prévenir des risques naturels ou technologiques, faciliter le secours aux personnes ou encore lutter contre les incendies et assurer la sécurité des installations accueillant du public.

5.2 MATERIEL EXISTANT ACTUELLEMENT

La totalité du matériel de l'ARRG est considéré comme obsolète, le titulaire du marché devra faire la dépollution d'une zone lorsque celle-ci est couverte par le nouveau système de vidéoprotection.

5.3 ZONES A SURVEILLER ET CARACTERISTIQUES

Une intelligence artificielle est intégrée au serveur de stockage et analyse d'image, cette IA devant permettre de détecter et avertir en cas de :

- Franchissement de ligne virtuelle
- Maraudage
- Apparition/disparition d'objets
- Objet laissé seul
- Regroupement d'individus / stationnement interdits
- Flux de passagers
- Indentification Individu
- Indentification Véhicule
- Flux de personnes et flux isolé
- Mesure de vitesse de véhicule

Le présent marché devra utiliser l'IA des caméras installées sur site lorsque celle-ci est existante et venir la compléter par un logiciel tiers lorsque celle-ci n'est pas existante.

5.4 LOGICIEL DE VIDEOPROTECTION

Le système doit permettre :

- De surveiller les zones prescrites.
- D'assurer des fonctions avancées de surveillance comme :
    - Le franchissement de ligne virtuelle ;
    - La détection de mouvement ;
    - La capacité d'analyser, d'interpréter et de détecter les mouvements en temps réel ;
- De stocker les flux sur un serveur de stockage
- D'enregistrer en continu toutes les caméras Exigences liées à l'exploitation des images.
- Pouvoir conserver les images pendant 30 jours avec effacement automatique au-delà. Cette durée doit être paramétrable.
- Réaliser l'extraction, par des personnes autorisées, sur des systèmes de sauvegarde externe, d'images sélectionnées. Cette fonctionnalité est accessible par code restrictif.
- Pouvoir coupler la vidéo protection aux autres systèmes présents sur la plateforme aéroportuaire et participant à la sûreté, tel que la détection de ligne par radar et le contrôle d'accès.

De plus, ce système doit être évolutif et permettre d'augmenter la capacité de stockage par ajout de disques durs sans acquisition d'un nouveau serveur de stockage.

Ce logiciel de vidéoprotection doit intégrer à minima les éléments suivants :

- Un accès à l'état global des équipements : actif/déconnecté
- Un système d'alertes par mail et par affichage en cas de défaillance d'un équipement.
- Une gestion centralisée des configurations techniques des équipements (noms, configurations réseaux, …)

- Un système de gestion des droits des utilisateurs pour assurer l'administration des équipements

Le logiciel de vidéoprotection devra, à minima, permettre de répondre aux besoins fonctionnels suivants :

5.4.1.1 Contrôle des accès routiers et des parkings

- Lecture Automatique des Plaques d'Immatriculation (LAPI) sur les axes d'entrée et de sortie de la concession aéroportuaire ;
- Lecture Automatique des Plaques d'Immatriculation (LAPI) aux entrées et sorties des parkings ;
- Mesure de la vitesse des véhicules avec génération d'alerte paramétrable en cas de dépassement du seuil défini ;
- Surveillance des bornes et automates de péage ;
- Vidéoverbalisation des stationnements illicites sur les zébras, voies réservées et arrêts minute ;
- Surveillance générale des parkings ;
- Surveillance des cheminements piétons ;
- Surveillance de la voie pompiers afin de détecter les stationnements abusifs.

5.4.1.2 Surveillance des espaces publics côté ville

- Surveillance de la zone bus ;
- Surveillance de l'auvent d'attente extérieur des arrivées ;
- Surveillance des accès au hall de l'aérogare ;
- Surveillance générale du hall public ;
- Surveillance des comptoirs et zones d'enregistrement ;
- Surveillance des paliers d'escaliers et accès aux sanitaires ;
- Identification et suivi des individus dans les escaliers et SAS arrivées/départs.

5.4.1.3 Surveillance des espaces sûreté et embarquement

- Surveillance de la zone de mise en file d'attente (Queuing) ;
- Surveillance des Postes d'Inspection Filtrage (PIF) ;
- Surveillance des PIF correspondance ;
- Surveillance du couloir longeant les locaux de la Police Aux Frontières ;
- Suivi des voyageurs dans les magasins de détaxe ;
- Suivi des voyageurs dans les salles d'embarquement ;
- Surveillance des tapis bagages départ ;
- Surveillance précise des voyageurs et bagages sur les tapis bagages arrivés ;
- Surveillance des passerelles d'accès aux aéronefs ;
- Surveillance de la salle de livraison bagages et des SAS associés.

5.4.1.4 Surveillance des zones côté piste

- Surveillance générale des postes avions ;
- Suivi des individus et des véhicules dans les zones critiques ;
- Suivi des colis depuis l'aéronef jusqu'aux postes de contrôle ;
- Surveillance des voies de service entre les parkings avions et le CBS ;
- Amélioration de la qualité d'image sur les accès charrettes du CBS ;
- Surveillance du PARIF ;

- Surveillance du SAS de conditionnement des fruits ;
- Suivi des voyageurs de l'aviation d'affaires ;
- Visualisation en temps réel des opérations fret import/export et des colis associés.

5.4.1.5 Fonctions de sûreté avancées

- Détection et repérage des intrusions sur les zones sensibles, notamment côté aéroclub ;
- Détection automatique de colis abandonnés avec :
  - alarme visuelle ;
  - alarme sonore ;
  - transmission d'alerte vers les opérateurs ;
  - envoi de notifications paramétrables (SMS, courriel ou équivalent) ;
- Possibilité de transfert de l'exploitation du système vidéo vers un poste de repli ou une salle de crise en cas d'indisponibilité du Centre de Contrôle Opérationnel (CCO) ;
- Partage sécurisé des flux vidéo avec les services habilités de l'État (RAID, GIGN, forces de sécurité intérieure, etc.).

5.4.1.6 Fonctions d'analyse vidéo et LAPI

- Lecture automatique des plaques d'immatriculation ;
- Recherche multicritères dans les bases de données de plaques enregistrées ;
- Génération d'alertes en temps réel sur détection d'une plaque préalablement enregistrée ;
- Synchronisation horaire de l'ensemble des équipements du système (serveurs, caméras, postes d'exploitation, équipements LAPI et systèmes tiers).

5.4.1.7 Protection périmétrique

- Assurer la surveillance et la protection périmétrique de l'aéroport et des pistes ;
- Détecter toute tentative d'intrusion sur les clôtures et limites de l'emprise aéroportuaire ;
- Permettre l'intégration de systèmes de détection périmétrique (analyse vidéo, détection sur clôture, radars, capteurs ou technologies équivalentes) ;
- Identifier et suivre automatiquement les intrusions détectées ;
- Permettre la mise en œuvre d'obstacles physiques ou de dispositifs complémentaires empêchant le franchissement des clôtures par véhicule.

5.4.1.8 Exigences générales

- Visualisation en temps réel et en temps différé des flux vidéo ;
- Gestion centralisée des alarmes et événements ;
- Gestion des profils utilisateurs et des droits d'accès ;
- Traçabilité complète des actions opérateur ;
- Archivage des images conformément à la réglementation en vigueur ;
- Interopérabilité avec les autres systèmes de sûreté et de sécurité de l'aéroport.

5.4.2 Masque de confidentialité

Le logiciel de vidéoprotection permet à un administrateur de définir des masques de confidentialité, pour flouter sélectivement des zones d'image affichées dans le client d'affichage ou le client web d'affichage ainsi que dans les vidéos exportées.

Il ne doit pas être possible de désactiver le masquage de confidentialité dans le client d'affichage ou le client web d'affichage.

Les masques de confidentialité précédemment configurés ne peuvent pas être supprimés des vidéos enregistrées et restent intacts en cas de désactivation du masque de confidentialité.

L'assistant de configuration de la vidéo et de l'enregistrement affiche la taille totale du lecteur sélectionné et l'espace libre sur le lecteur.

5.4.3 Recherche intelligente

La version de base du logiciel proposé intègre un système de recherche adapté à la recherche d'éléments dans des enquêtes de police ou gendarmerie (par heure/événements/alarmes/etc..).

Le logiciel intègre nativement des fonctionnalités d'analyse vidéo qui permettent de générer des scénarios d'alarmes précis pour la supervision des événements, ou encore aider les utilisateurs dans les recherches vidéo avec les modules de recherche intelligents. Le système dispose de plusieurs algorithmes d'analyse vidéo :

- détection de mouvement simple,
- détection d'objets avancée,
- détection d'objet apparus/disparus,
- détection de forme de visage,
- détection de plaques d'immatriculation,
- détection de franchissement de ligne virtuelle.

Ces algorithmes sont compatibles avec toutes les caméras configurées dans le système et sont spécialement conçus pour fonctionner en temps réels avec plusieurs dizaines de caméras simultanées (sauf détection plaques d'immatriculation nécessitant une caméra compatible). Le système dispose de deux modes de détection de mouvement : un mode simple et un mode avancé. Les deux algorithmes de détection fonctionnent avec une technique de prédiction d'objets en mouvements et non sur des simples variations de pixels comme la plupart des caméras ou logiciels. Les résultats sont bien plus pertinents et génèrent beaucoup moins de fausses alarmes, améliorant ainsi considérablement le temps de recherche des opérateurs vidéo.

Le titulaire du marché mettra en place l'ensemble des mesures nécessaires à l'obtention de l'approbation de la CNIL pour l'encadrement de la fonctionnalité de détection de forme de visage.

5.4.4 Recherche d'objets avancée

Le module recherche d'objets avancée permet de filtrer en temps réel et à distance tous les événements vidéo, afin de retrouver de manière très efficace tous les objets en mouvement ou abandonnés dans la scène, en cumulant les filtres par :

- taille d'objet,
- objets en mouvement,
- objets immobiles, apparus ou disparus,
- sens de déplacement,

- comportement,
- couleurs dominantes,
- vitesse,
- une ou plusieurs zones d'intérêts.

Les résultats des recherches s'affichent sous la forme d'une galerie d'images classées chronologiquement, pour repérer très rapidement les objets recherchés. La fonctionnalité de prévisualisation ou de découpage vidéo permet d'afficher instantanément la vidéo associée et d'extraire des photos au dixième de seconde. Les fonctions de corrélations automatiques permettent de rechercher et d'afficher les objets similaires de même taille ou de même couleur.

5.4.5 Recherche des plaques d'immatriculation

Le module de recherche permet d'effectuer des recherches dans l'ensemble de l'historique de détection des plaques d'immatriculation (ANPR/LAPI). Le module gère le sens de déplacement des véhicules (entrées/sorties) et calcule automatiquement leur temps de stationnement et/ou d'absence. Il permet également de filtrer les résultats selon les jours de la semaine. Les résultats des recherches s'affichent sous la forme d'une galerie d'images classées chronologiquement, afin de repérer très rapidement les véhicules recherchés. Le système de cache intégré permet d'effectuer des recherches très rapides, même avec plus de 30 jours d'historique caméras.

5.5 SERVEURS

5.5.1 Architecture du serveur

L'architecture client/serveur caractérisée par un niveau de flexibilité élevé (mémoire, stockage, VMS, Vlan, …). Le logiciel offre la possibilité de distribuer les services et les applications client sur plusieurs serveurs ou stations de travail, ou de tous les exécuter sur une même machine.

L'architecture des stockeurs est de type RAID, ou techniquement équivalent.

En cas de défaillance d'un disque, le fonctionnement normal du système est maintenu sur les autres disques durs. Le disque défectueux est extrait et remplacé. Cette opération peut s'effectuer rapidement et simplement en conservant le fonctionnement normal des autres disques durs.

En cas de panne, les éléments sont redondants et échangeables à chaud (sous tension) :

- disques durs,
- alimentation,
- ventilateurs…

En cas de dysfonctionnement d'un disque dur, le disque de Spare est utilisé et la reconstruction du groupe de disques durs RAID est réalisée automatiquement.

Le système est un environnement multi-utilisateur, multitâche et multi équipements.

La plateforme est conçue pour intégrer des appareils de périphérie standard tels que les caméras, encodeurs vidéo, lecteurs périphériques et contrôleurs de porte sur IP, évitant ainsi les dépendances vis-à-vis des appareils propriétaires.

Un ensemble de mécanismes de sécurité tels que l'utilisation du chiffrement avancé, de certificats numériques et d'authentification basée sur les revendications, permettent d'assurer que seul le personnel autorisé a accès aux informations critiques, permettant ainsi de conserver la confidentialité des données.

Les applications serveur sont compatibles avec plusieurs systèmes d'exploitation 64 bits.

Les moteurs de base de données sont de type SQL Server de préférence. (Licence à la charge du candidat et sous le nom de l'aéroport via son compte MPSA ou tenant Microsoft)

L'application prend en charge une option de répertoire de basculement pour garantir que le cœur du système continue de fonctionner, y compris une option de reprise après sinistre pour les serveurs géographiquement dispersés. La fonction d'archiveur de basculement est également prise en charge dans le module vidéo.

La plateforme unifiée est pourvue d'une passerelle d'intégration (SDK de services Web, SDK basique et avancé et architecture de modules d'extension), afin d'intégrer divers systèmes tiers.

Le système prend en charge les programmes BMS (Building Management System) externes à l'aide de protocoles standard de type (Modbus IP, XML, SDK, API …).

Le système dispose d'un utilitaire d'importation permettant de récupérer des informations (annuaires ou fichiers de type (ACTIVE DIRECTORY, …) (Excel, MDB, CSV, XML, etc.)).

Le serveur d'application dispose d'une interface horaire synchronisée sur une source de référence. Il est serveur d'horloge de tous les équipements installés sur le réseau

5.5.2 Multi-Plateformes / Multi-Caméras / Multi-Utilisateurs

La solution proposée doit être compatible avec la plupart des caméras IP du marché (H.265/H.264/MJPEG), et ne nécessite pas l'utilisation de modèles spécifiques ou propriétaires. Toutes les caméras configurées dans le système disposent des mêmes fonctionnalités : enregistrement vidéo multi-flux, analyse vidéo intelligente, exportations multiformats, etc.

La solution proposée est un système qui peut être consulté avec un simple ordinateur PC (Microsoft Windows, MacOSX, Linux) ou un smartphone/tablette moderne (Android & iOS), aucun matériel propriétaire ou spécifique n'est nécessaire.

La solution proposée intègre également une gestion des droits d'accès et des permissions très complètes pour créer des accès administrateurs ou utilisateurs, afin de maîtriser toutes les habilitations.

La solution proposée doit permettre l'interaction avec les autres composants du système de sûreté tel que le contrôle d'accès, le franchissement de ligne …

5.5.3 Centralisation

Les serveurs VMS et les stockeurs sont hébergés dans les datacenters de la SA ARRG. Les communications entre les caméras et les serveurs VMS/stockeur doivent utiliser les protocoles de communication sécurisés. Les flux émis et reçus par les caméras (images, administration) doivent être chiffrés et authentifiés par des protocoles tels que TLS ou IPsec.

5.5.4 Capacité d'extension par modules externes

Des fonctionnalités personnalisées bien précises peuvent être facilement ajoutées au système grâce à des modules externes (« plug-ins ») :

- bases de données de tiers (contrôle d'accès, analyse d'image, point de vente, annuaire LDAP),
- base de données (SQL Server, MariaDB, …),
- fichier et langage de communication (XML, OPC, ODBC, CSV…).
- Complément de module de recherche

5.5.5 Sécurité et confidentialité

Le système proposé est une solution sécurisée conçue pour être installée dans les environnements réseaux les plus sensibles. Le système intègre son propre firewall et contrôles de sécurité.

Chaque version majeure est auditée par une société externe spécialisée dans la sécurité et les attaques/intrusions des systèmes informatiques. Les recommandations de l'ANSSI sont également mises en œuvre.

Le nouveau système intègre plusieurs technologies afin de prévenir et garantir un niveau de sécurité maximal a ses utilisateurs :

- Chiffrage de toutes les communications utilisateurs/système avec HTTPS
- Solution multi-site VPN dédiée sécurisée (AES-256, certificats SSL, signature HMAC et double authentification client)
- Contrôle d'accès applicatif et signature des applications
- Chiffrement de toutes les données utilisateurs sensibles
- Stratégie de mot de passe utilisateur fort (selon les recommandations de l'ANSSI)
- Solution de mise à jour du système d'exploitation à distance (mises à jour de sécurité)

Le système proposé intègre un système de mise à jour automatique évolué permettant de profiter de toutes les innovations de l'éditeur et de tous les correctifs de sécurité.

5.5.6 Superviseur video (vms)

5.5.6.1 Enregistrements.

Le système doit disposer d'une gestion unique des périphériques de stockage, qui doit pouvoir être de différentes tailles ou formats (SSD, SATA, SAS, iSCSI, RAID LSI …), afin de consolider un volume de stockage vidéo pouvant aller jusqu'à plusieurs Peta-Octets, tout en intégrant une tolérance aux pannes d'un ou plusieurs périphériques.

Il permet d'enregistrer en simultané jusqu'à 3 flux vidéo par caméra, pour optimiser les consultations à distance ou effectuer des recherches intelligentes à posteriori. Le système sélectionne automatiquement le flux vidéo le plus adapté à la consultation client, en fonction de la bande passante disponible.

L'interface de relecture permet de rechercher des enregistrements vidéo par caméra, date/heure, évènement d'alarme et analyse d'image (objets en mouvement/objets apparus/disparus). La recherche pourra être assisté par IA afin de prétrier des images.

Le système permet de consulter à minima 12 caméras en simultané pour traquer les évènements et retrouver les enregistrements vidéo.

La fonctionnalité de découpage vidéo permet d'extraire toutes les images vidéo pour exporter la photo parfaite de l'évènement.

Le système proposé permet d'enregistrer les données vidéo sur des disques extractible à chaud, en parallèle du volume de stockage interne du serveur. Cette fonctionnalité permet de disposer d'une sauvegarde instantanée des données vidéo : le volume externe devra être chiffré et pourra être reconnecté sur un simple ordinateur et les enregistrements vidéo peuvent être consultés en utilisant uniquement la solution logiciel retenue.

5.5.6.2 Plans

Le système permet de créer des plans de situation avec l'importation d'images personnalisées qui sont directement intégrés dans l'interface. Ces plans de situations peuvent être créés selon deux niveaux utilisateurs :

- Soit le super-utilisateur (root) crée une configuration de plans visible par tous les administrateurs et utilisateurs du système
- Soit chaque administrateur crée une configuration de plans visible pour lui et ses propres utilisateurs

Un menu de sélection ou de configuration des plans Permet de naviguer entre les différents plans du système.

Il est également possible via le Module Cartographie de rechercher les caméras par nom ou par zone sur une carte dynamique

5.6 ASSERVISSEMENT AU SOUS SYSTEME DE CONTROLE D'ACCES

Le système doit permettre un asservissement des caméras à la suite d'une alarme intrusion du système de contrôle d'accès. L'asservissement positionne les caméras sur la zone de l'intrusion. Une alarme est affichée sur le poste client. Le système de contrôle d'accès présent sur site est le logiciel de supervision unifiée MICROSESAME de chez TIL.

De même, suite à la détection de véhicules par les caméras 360°, la caméra dôme PTZ se positionne sur la cible.

5.7 STOCKAGE

Le système de vidéo protection possède des capacités de stockage sur une durée de 30 jours sur l'unité de sauvegarde.

Afin d'optimiser la capacité de stockage des disques durs, le flux vidéo transmet une image de qualité Full HD à 60 IPS.

Les données (images, vidéos) doivent être stockées de manière chiffrée sur les disques durs des serveurs.

Il est fortement recommandé de privilégier des protocoles standards pour le chiffrement des vidéos sauvegardées sur disque. La solution choisie doit également offrir la possibilité de s'intégrer dans une infrastructure de gestion de clés propre à l'entité. Les algorithmes d'intégrité et de chiffrement mis en œuvre doivent respecter les préconisations mentionnées dans le référentiel général de sécurité (RGS) [17] publié par l'ANSSI.

Les détails de l'infrastructure physique de stockage sont précisés plus haut.

5.8 POSTES CLIENTS

Le superviseur intègre un affichage de toutes les caméras souhaitées en live ou enregistrées, un générateur de rapports et un requêteur.

Les rapports, historiques et requêtes sont disponibles depuis un poste client ou depuis le portail WEB du système.

Comme cité plus haut dans le document l'ARRG privilégie un mode de fonctionnement de type accès intranet sécurisé depuis un client léger. Si ce mode de fonctionnement n'est pas possible, il est souhaité l'utilisation de Workstation virtualisés sur les serveurs et accessible en bureau à distance via des clients légers.

Le candidat devra bien entendu ajuster la configuration des serveurs en conséquence.

11 postes sont fournis et installés tel que définit ci-dessous :

- Gestionnaire de parkings
- PCA
- CCO
- Salle de Crise
- PAF
- BGTA
- Douanes
- Responsable Sûreté
- SSLIA
- fret
- Parking

Mode kiosque :

Hormis le poste client du service sûreté qui sera seul autorisé à réaliser des extractions d'images, les postes vidéo devront fonctionner en mode kiosque :

- Le poste doit se lancer et démarrer automatiquement et de manière transparente pour l'agent (sans saisie d'un login/mot de passe de session Windows par l'agent).

- Le logiciel de visualisation VMS devra se lancer en mode kiosque de manière automatique. Ce sera le seul logiciel accessible par l'agent
- L'agent utilisera un compte pour accéder au logiciel VMS (mire d'authentification du logiciel VMS)

Le poste vidéo fonctionnera en mode kiosque et permettra de limiter les interactions de l'agent (pas d'accès à la session Windows).

Le candidat doit fournir un descriptif ou une documentation sur le paramétrage qu'il mettra en œuvre pour le mode kiosque des postes vidéo.

Comme cité plus haut dans le document l'ARRG privilégie un mode de fonctionnement de type accès web depuis un client léger. Si ce mode de fonctionnement n'est pas possible, il est souhaité de Workstation virtualisés sur les serveurs et accessible en bureau à distance via des clients légers.

L'idée est d'avoir un client léger démarrant automatiquement sur une interface web avec authentification, elle-même hébergée sur le serveur.

La solution de vidéo de protection doit pouvoir permettre la gestion de différents droits, rôles et accès à un profil de visualisation de caméras prédéfinis.

Le candidat devra bien entendu ajuster la configuration des serveurs en conséquence.

5.8.1 Visualisation

Le système proposé fonctionne en solution client/serveur, pouvant être consultée aussi bien en réseau local qu'à distance au travers de liaisons chiffrées. Le système peut gérer jusqu'à 3 flux vidéo indépendants par caméra, ce qui permet de toujours sélectionner une résolution et un débit d'images adapté.

Le système dispose de ses propres fonctionnalités avancées pour optimiser la visualisation à distance, notamment avec des connexions à faible débit. Les flux vidéo peuvent être auto-adaptés en fonction de l'activité réelle de la scène et des résultats des algorithmes d'analyse vidéo.

Le logiciel d'exploitation est l'application dédiée pour consulter le serveur sur un ordinateur.

Le logiciel d'exploitation devra être développé nativement pour obtenir des performances maximales, tout en restant très léger à installer (inférieur à 100Mo). Le logiciel d'exploitation est développé et maintenu pour les architectures Windows et Debian 13 pouvant être mise à jour pour une durée de 7 ans minimum.

Le système d'exploitation devra pouvoir créer des murs d'images en réseau. Il s'agira d'un système d'exploitation complet qui permettra de dédier un PC ou plusieurs PC à de l'affichage vidéo. La solution permettra de décoder et d'afficher tous les flux vidéo en provenance d'un serveur, sans aucune limite (décodage logiciel). Les limites et les performances d'affichage vidéo sont fixées par l'architecture matérielle (CPU, Ram, carte graphique, etc…). Le système consiste en une solution sécurisée qui est installée dans un environnement réseau local ou en tant que poste client déporté pour visualiser des caméras à distance.

Le système proposé par le titulaire permettra d'avoir une application mobile de solution native pour consulter un serveur sur un smartphone ou une tablette moderne. L'application devra être disponible pour les smartphones/tablettes iOS (AppStore) et Android (GooglePlay).

Les pilotes des caméras sont découplés du logiciel de gestion vidéo qui n'exige pas de mise à jour, de nouvelle configuration ou de reconfiguration du logiciel.

5.8.2 Equipement du centre de supervision

Le titulaire fournit et installe 6 Moniteurs vidéo :

- 6 moniteurs 50 pouces d'une résolution de minimum 3840x2160 pixels dit de « Multi vision » pour l'affichage général de toutes les vignettes.

Ces moniteurs vidéo LCD permettent la visualisation rapprochée et sur mur d'images, en temps réel, des images des caméras du système.

Les moniteurs devront être de type scellé pour empêcher la pénétration de poussière avec un fonctionnement dans une plage de températures de 0 à 50 °C.

Le titulaire devra fournir une ou plusieurs carte(s) graphique(s) pour l'affichage du mur d'image, qu'il intégrera à un des poste fournis. Le système devra posséder un minimum de 12 Gb de ram avec la capacité de supporté 6 écrans en 1080p.

Le titulaire devra fournir un splitter HDMI 4K de 6 sortie avec l'option LOOP OUT.

Ils sont installés selon une disposition qui est validée au cours des études d'exécution.

Leur angle de vision permet d'assurer le confort visuel des utilisateurs dans la pièce. Ils permettent des temps d'apparition de l'image compatibles avec une exploitation en temps réel des caméras.

Il s'agit de moniteurs couleurs standards de type écrans de PC, toutefois destinés à un fonctionnement 24 heures sur 24 en ambiance intérieure.

Le système permet d'afficher des structures de surveillance et des images de caméras sur plusieurs moniteurs et stations de travail.

Le candidat décomposera cette prestation en prix unitaire afin d'offrir au maitre d'ouvrage la possibilité de réaliser une extension voire acquérir d'autre mur d'écran.

5.8.3 Garantie

L'ensemble des équipements, matériels et prestations réalisées dans le cadre du présent marché bénéficiera d'une garantie minimale de **sept (7) ans** à compter de la date de réception des travaux.

Pendant cette période, le titulaire assurera, à ses frais, la réparation ou le remplacement de tout équipement présentant un défaut de fonctionnement, de fabrication ou de mise en œuvre. Cette garantie comprend les pièces, la main-d'œuvre et les déplacements nécessaires au rétablissement du bon fonctionnement des installations.

6. EXIGENCE SI DU PROJET

6.1 EXIGENCES REGLEMENTAIRES EN CYBERSECURITE

Le système objet de ce CCTP est soumis à des règlementations très strictes en matière de cyber sécurité. Ci- dessous les règles de sécurité à déployer/respecter.

Le candidat doit faire une réponse pour chaque règle dans le document XLS fourni en annexe

- Statut (conforme/non conforme/partiellement conforme)
- Justification/explication/commentaires

Règles de sécurité	
Règles	Descriptif
Politique de sécurité SI	Le titulaire devra se conformer à la Politique de Sécurité des Systèmes d'Information de l'aéroport. Des adaptations ou des dérogations pourront être accordées en fonction des contraintes techniques, organisationnelles et métiers suite à validation du RSSI de l'aéroport
Homologation de sécurité	Des audits de sécurité et des analyses de risques seront réalisées sur le système fourni. Le titulaire devra collaborer avec l'aéroport (interview, fourniture des certifications, agréments ou tout autre justificatif attestant d'un certain niveau de sécurité du titulaire et/ou du système fourni)
Cartographie	Le titulaire devra fournir les inventaires (matériel et logiciel), les schémas, la matrices de flux… Au démarrage du projet le titulaire devra fournir et/ou compléter les documents : - ARRG_Collecte_Renseignements_editeur.xlsx - ARRG_collecte_Securite_SI.xlsx - Architecture physique - Architecture logique TCP/IP (vlan, réseau IP) - Architecture applicative simplifiée Les inventaires et cartographies devront être maintenus à jour par le titulaire.

Règles de sécurité	
Règles	Descriptif
Maintien en condition opérationnelle et de sécurité	Le titulaire doit assurer un maintien en condition opérationnelle et de sécurité du système fourni : - Les matériels et logiciels fournis doivent être supportés, sous garantie et non obsolètes - Les matériels et logiciels doivent être maintenus à jour (mise à jour annuelle a minima) L'aéroport dispose d'un serveur de mise à jour Windows (WSUS). Le titulaire doit s'appuyer sur ce serveur pour mettre à jour automatiquement les composants Windows de son système. Le titulaire doit indiquer si les mises à jour WINDOWS automatiques peuvent poser problème. Si tel est le cas, il doit décrire les dispositifs et modes opératoires qui seront mis en place pour la mise à jour régulière des postes et serveurs Windows de son système. Cela doit être validé par le RSSI ARRG. A noter que les postes et serveurs Windows/Linux devront avoir un antimalware (fourni par la SA ARRG). Cet anti-malware sera configuré pour avoir des mises à jour automatiques des bases de signature anti-malware et des scans hebdomadaires de recherche de malwares. La SA ARRG fournira la procédure « PR-08-16_V4_procédure de maintien en condition de sécurité » à respecter. Le titulaire devra respecter les délais contractuels définis dans le contrat de maintenance pour les maintenances préventives et les maintenances correctives (panne ou dysfonctionnement à résoudre, vulnérabilités à corriger). De manière générale, si des mises à jour régulières ne peuvent pas être réalisées sur des composants du système (exemple : caméras), le titulaire devra à minima proposer des mesures pour limiter les risques liés à des vulnérabilités critiques.
Journalisation	Le système doit générer des journaux d'évènements avec possibilité d'archivage et export des journaux. Le système doit activer les logs sur l'ensemble des composants du système (serveurs, applications, switch, pare-feu, automate…) et renvoyer ses journaux d'évènements vers le serveur de centralisation de logs de l'aéroport (via le protocole syslog ou autre). Le socle minimal (relevé des connexions réussies/échouées, administration et changement de programme) à journaliser est fourni par la SA ARRG.
Corrélation et analyse des journaux	L'aéroport mettra en œuvre un serveur de type corrélation de logs (SIEM). Le titulaire devra fournir à l'aéroport la liste, la description et la composition (champs) des journaux d'évènements qui seront générés à partir du système fourni. Il devra également fournir l'emplacement et les procédures d'extraction des journaux.

Règles de sécurité	
Règles	Descriptif
Détection	L'aéroport souhaite que les composants Windows et linux du système soient protégés par un anti-malware avec base de signature maintenue à jour automatiquement et scan hebdomadaire. Les paramétrages et stratégies antimalwares seront réalisées par la SA ARRG. L'IPS/IDS sera activé sur le pare-feu ARRG pour tous les flux entrants/sortant du système. Dans l'idéal l'IPS/IDS doit être activé sur tous les flux internes du système (flux inter vlans). Le titulaire devra préciser s'il y a des contre-indications et documenter les éventuelles exceptions qui seront configurés dans les stratégies anti-malware et IPS/IDS.
Traitement des incidents de sécurité Gestion des crises	Le titulaire doit collaborer avec l'aéroport en cas d'incident de sécurité ou de crise lié au système fourni.
Traitements des alertes	Dans le cadre de la maintenance préventive, le titulaire doit effectuer une revue régulière des alertes et journaux d'évènements et apporter les corrections appropriées.
Identification Authentification Droit d'accès	Des comptes nominatifs doivent être utilisés pour l'ensemble des utilisateurs et administrateurs du système. Les mots de passe doivent respecter la politique de mot de passe ARRG. L'authentification doit se faire via le compte et mot de passe de l'annuaire Active Directory de la SA ARRG. Cela permet d'avoir une gestion centralisée des identités et des accès.
Compte d'administration	Des comptes nominatifs et dédiés aux tâches d'administrations doivent être utilisés. Les mots de passe par défaut des comptes d'administration ou des comptes génériques doivent être modifiés. Les mots de passe d'administration doivent respecter la politique de mot de passe ARRG.
Environnement d'administration	L'aéroport a mis en œuvre un SI d'administration. Toutes les tâches d'administration informatique devront se faire via ce SI d'administration (bastion d'administration)
Cloisonnement	Le système fourni doit être isolé des autres systèmes ARRG. Un cloisonnement interne au sein du système SVP doit également être mis en place selon les préconisations de la SA ARRG

Règles de sécurité	
Règles	Descriptif
Filtrage	Les flux internes aux systèmes ou externes avec d'autres systèmes doivent être connus. Des règles de sécurité seront déployés sur les pare-feu afin d'autoriser uniquement les flux nécessaires. Le titulaire devra fournir la matrice des flux de son système.
Accès à distance	Le titulaire devra passer par la solution d'accès à distance de la SA ARRG. Cet accès à distance sera ouvert à la demande. Le titulaire ne pourra pas mettre en œuvre son propre accès à distance (sauf sur dérogation du RSSI ARRG).
Durcissement	Le système fourni doit être durci afin de limiter la surface d'attaque : uniquement les composants ou logiciels nécessaires doivent être installés, des restrictions de l'environnement utilisateur doivent être mis en place (exemple : pas d'accès au paramètres du système d'exploitation, pas d'accès aux paramètres de sécurité, impossibilité de désactiver des modules ou outils de sécurité, désactivation des outils de prise en main à distance,…), uniquement des protocoles sécurisés doivent être utilisés (SSH, https,…),… Le titulaire devra décrire l'ensemble des mesures de durcissement et de sécurité mis en œuvre sur les composants du système.
	A noter que les serveurs et postes de travail seront durcis avec les GPO, guides et politiques de l'aéroport.
Indicateurs	Des indicateurs annuels doivent être fournis à l'ANSSI. Le titulaire devra collaborer avec l'aéroport pour compléter ces indicateurs : - Pourcentage de postes et de serveurs non supportés - Pourcentage de postes et de serveurs non mis à jour - Pourcentage d'utilisateurs avec accès privilégiés - Pourcentage d'utilisateurs avec accès partagés - Pourcentage de secret ou mot de passe non modifiable - Pourcentage de ressources administrées via compte d'administration - Pourcentage de ressources administrées hors environnement d'administration - Pourcentage de ressources administrées via liaison non sécurisée

6.2 REVERSIBILITE ET TRANSFERABILITE

Afin d'être en mesure de garantir la réversibilité / transférabilité, le titulaire prépare le déroulement de cette période tout au long de la période d'exécution du marché, et ce dans le respect des procédures en vigueur et du Plan d'Assurance Qualité.
Il prend soin de mettre à jour et d'enrichir en permanence un plan de réversibilité / transférabilité pendant toute la durée d'exécution du marché.

Le titulaire s'engage à fournir à l'Aéroport de La Réunion – Roland Garros l'ensemble des éléments nécessaires à la poursuite des prestations sous la forme d'un plan de réversibilité / Transférabilité.

Le plan de réversibilité / transférabilité contiendra à minima les éléments suivants :

- L'ensemble des informations constituantes du marché
- L'ensemble de la documentation constituée
- Plan qualité d'exploitation : procédures et modes opératoires
- Les actions en cours et l'historique des incidents d'exploitation des 3 derniers mois
- La base de connaissance des incidents

Le titulaire devra présenter en annexe de sa réponse un exemple de plan de réversibilité / transférabilité avec les documents déjà en sa possession.

6.2.1 Déroulement de la phase de réversibilité / transférabilité

Le titulaire du marché arrivant à échéance doit fournir, **à l'Aéroport de la Réunion - Roland Garros** ou au futur titulaire, un accès aux matériels et aux logiciels, sous réserve que cet accès n'affecte pas l'aptitude du titulaire du présent marché à fournir les services objets du marché.
Pendant la période de transition, le titulaire remettra **à l'Aéroport de la Réunion - Roland Garros** l'intégralité des livrables à jour relatifs aux demandes, aux procédures, aux modes opératoires, aux méthodes mises en œuvre et à leurs améliorations ou évolutions ainsi que les éventuels outils développés dans le cadre de la prestation ainsi que tous les documents jugés pertinents par **l'Aéroport de la Réunion - Roland Garros**.

Durant la période de réversibilité, le titulaire continue à assurer la responsabilité pleine et entière des prestations au titre du marché.

L'Aéroport de la Réunion - Roland Garros rappelle que les contraintes d'exploitation restent inchangées jusqu'à la fin du marché.
Trois mois avant l'échéance du marché, le titulaire active la procédure de réversibilité / transférabilité sur la base du plan de réversibilité / transférabilité validé **au début du projet** par **l'Aéroport de la Réunion - Roland Garros.**
L'ensemble des livrables en l'état sera remis **à l'Aéroport de la Réunion - Roland Garros** pour vérification au plus tard 10 jours ouvrées après le déclenchement de la période de réversibilité / transférabilité.
Le titulaire assurera lors du Comité de Pilotage du jour du démarrage de la période de réversibilité / transférabilité une présentation du plan de réversibilité / transférabilité et ses livrables associés.
Durant la période de transition, le titulaire applique le plan de réversibilité.

A l'issue de cette période, le titulaire sortant restituera à l'Aéroport de La Réunion – Roland Garros la totalité des documents, fichiers, données, etc. générée au titre du marché.

6.2.2 Monitoring de la réversibilité

L'objet du Plan de réversibilité est de préciser les modalités de cession des prestations objet du contrat **à l'Aéroport de la Réunion - Roland Garros** (réversibilité) ou à un prestataire tiers désigné par ce dernier (transférabilité) en cas de rupture du marché.
Il décrit :

- Les composantes de la réversibilité / transférabilité
- Les modalités de mise à jour de ces composantes
- Le fonctionnement de l'infrastructure et de la solution
- La préparation de la phase de réversibilité / transférabilité
- La mise en œuvre de la phase de réversibilité / transférabilité en fin de prestation

Le plan de réversibilité est construit par le titulaire dès le début du contrat. Il doit comporter au minimum :

- Une planification de la réversibilité avec les jalons, la liste des processus à transférer, les modalités de prise en charge, les équipes concernées, les compétences et les formations nécessaires ainsi que les transferts de connaissances à opérer
- Un plan de continuité de service sur la base de l'analyse des risques associés à la réversibilité, en détaillant les activités et les acteurs de ce plan (entrants et sortants)
- L'organisation du transfert et la prise en charge des connaissances sur la base des inventaires, comprenant tous les référentiels techniques, mais également les exigences métiers spécifiques au maître d'ouvrage et à ses utilisateurs finaux, les exigences de sécurité, de respect des normes, les risques identifiés pour le service, les actions préventives et correctives nécessitant l'interaction avec les utilisateurs
- Les modalités de réception de chacune des prestations de réversibilité

6.3 SPECIFICATION DE SECURITE DU SVP

Le système objet de ce CCTP est soumis à des règlementations très strictes en matière de cyber sécurité. Ci- dessous les règles de sécurité à déployer/respecter.

Le candidat doit faire une réponse pour chaque règle dans le document XLS fourni en annexe

- Statut (conforme/non conforme/partiellement conforme)

- Justification/explication/commentaires

Thématique	Description
Confidentialité	Chiffrer et authentifier les flux émis et reçus par les caméras : Les flux émis et reçus par les caméras (images, administration) doivent être chiffrés et authentifiés par des protocoles tels que TLS (1.2 minimum) ou IPsec. Une PKI de la SA ARRG permet de générer des certificats.
Durcissement	Les interfaces locales d'administration des caméras doivent être désactivées (exemple : via connectique USB ou via port console). De manière générale, il faut désactiver les fonctions qui ne sont pas réellement utilisées dans le cadre du SVP.

Thématique	Description
Gestion des comptes	Remplacer les mots de passe par défaut des caméras. Utiliser des mots de passe robuste qui respectent la politique de mot de passe de l'aéroport. Indiquer s'il est possible d'intégrer l'authentification au niveau des caméras à l'AD.
Gestion des comptes	Remplacer les mots de passe par défaut de l'application de vidéosurveillance. Utiliser des comptes nominatifs pour se connecter à l'application de vidéosurveillance et l'enregistreur. L'authentification doit être intégrée à l'Active Directory de la SA ARRG.
Gestion des comptes	Remplacer les certificats installés par défaut dans le SVP (caméra, serveur VMS, logiciel client du poste vidéo) par des certificats générés par la PKI dédiée de la SA ARRG
Mise au rebut	Une attention particulière doit être portée sur les dispositifs en panne susceptibles de contenir des éléments cryptographiques ou des données du SVP (Caméras, carte SD) Il est recommandé, lorsque cela est possible, d'effacer voire de supprimer ces éléments avant envoi du dispositif pour réparation chez un prestataire. Lors d'une mise au rebut d'un dispositif, il faut s'assurer que ces éléments cryptographiques ne pourront pas être extraits. Dans le cas où ces éléments ne peuvent pas être effacés, il convient de procéder à la destruction physique du dispositif.
Physique	Installer les caméras à une hauteur hors portée des personnes et s'assurer que le câble n'est pas visible.
Sécurité de l'application	Les obligations de maintien en condition de sécurité (MCS) sont définies dans le contrat de maintenance et doit couvrir les composants techniques de l'application métier (Base de données, Serveur d'application, librairie de développement, etc.), l'application métier (identification et correction des vulnérabilités applicatives) et les composants industriels (les firmwares des caméras).
Sécurité de l'application	Les flux entre les clients (Postes de supervision) et les serveurs de vidéosurveillance doivent être chiffrés (exemple : TLS 1.2 minimum ou IPSEC)
Sécurité de l'application	Les logs applicatifs du SVP doivent être remontés à un serveur Syslog ARRG.
Accès aux interfaces d'exploitation et/ou d'administration	L'accès aux interfaces d'exploitation et/ou d'administration devra se faire via un navigateur. Cette interface devra obligatoirement être sécurisée via le protocole HTTPS avec du chiffrement TLS de version 1.2 au minimum.

Thématique	Description
Accès aux interfaces d'exploitation et/ou d'administration	Si un client lourd doit être déployé pour l'administration et/ou l'exploitation de la solution, ce client devra être sécurisé (chiffrement des flux client/serveur). Le titulaire devra : -> Préciser les mécanismes de sécurité mis en œuvre entre le logiciel client lourd et le serveur (exemples : type de chiffrement mis en place, type d'authentification mis en place,) -> Préciser les fonctionnalités fournies par la ou les interfaces d'administration et/ou d'exploitation. -> Préciser les prérequis d'installation de ce logiciel (CPU, RAM, disque dur, connectiques,.
Mode kiosque poste vidéo	Hormis le poste client du service sûreté qui sera seul autorisé à réaliser des extractions d'images, les postes vidéo devront fonctionner en mode kiosque : - Le poste doit se lancer et démarrer automatiquement et de manière transparente pour l'agent (sans saisie d'un login/mot de passe de session Windows par l'agent). - Le logiciel de visualisation VMS devra se lancer en mode kiosque de manière automatique. Ce sera le seul logiciel accessible par l'agent - L'agent utilisera un compte pour accéder au logiciel VMS (mire d'authentification du logiciel VMS) Le poste vidéo fonctionnera en mode kiosque et permettra de limiter les interactions de l'agent (pas d'accès à la session Windows). Le candidat doit fournir un descriptif ou une documentation sur le paramétrage du mode kiosque pour les postes vidéo.
authentification/ Identification	Pour des raisons organisationnelles la SA ARRG souhaite que la gestion des comptes sur le logiciel VMS puisse faire de la façon suivante : -> accès des externes (exemple : sous-traitant sûreté) avec des comptes configurés dans la base locale du VMS. Le service sûreté est autonome pour la création/modification/suppression des comptes de sous-traitant sûreté. -> accès des utilisateurs de la SA ARRG avec leur compte Active Directory. Les comptes AD sont créés/modifiés/supprimé par la DSI ARRG
authentification/ Identification	Une politique de mot de passe doit pouvoir être configurée sur le logiciel VMS afin de forcer les comptes locaux à respecter la politique ARRG: nombre caractère minimum, types de caractères exigées (minuscule, majuscule, chiffre, caractère spéciaux), duré d'expiration du mot de passe, nombre d'échec de mot de passe autorisé, historique des mots de passe , obligation de changer son mot de passe à la première connexion, déconnexion de la session applicative sur le VMS au bout d'un délai d'inactivité.

Thématique	Description
authentification/ Identification	Les authentifiants ne doivent pas être stockés en clair (sans chiffrement ou condensation) quelle que soit la méthode de stockage (fichier, base de données, scripts …). Des droits doivent être positionnés afin qu'aucun authentifiant ne soit accessible en lecture, même sous forme chiffrée, aux utilisateurs.
authentification/ Identification	Le chiffrement des authentifiants doit utiliser des algorithmes éprouvés (ex : http://www.ssi.gouv.fr/administration/guide/cryptographie-les-regles-du-rgs/). Le transport des authentifiants doit être chiffré (https, LDAPS, Kerberos, ssh …). Ces règles sont valables aussi bien côté client que serveur. Aucun algorithme propriétaire d'authentification et de chiffrement ne sera autorisé
authentification/ Identification	Tous les comptes (système et applicatif) doivent être configurés de manière sécurisée ; les points suivants sont à prendre en compte : • désactivation des comptes par défaut, • désactivation des comptes sans mot de passe • modification des mots de passe par défaut • renommage des comptes privilégiés, • mise en place de comptes nominatifs avec identifiant unique, • blocage au bout d'un certain nombre de tentatives infructueuses, Tous les comptes (système et applicatif) devront être conforme à la politique de gestion des comptes et des mots de passe de l'ARRG.
Gestion des droits	Les systèmes et applications devront être configurés afin que : - chaque profil d'utilisateurs n'ait accès qu'aux fonctions qui lui sont nécessaires pour remplir sa mission. - chaque profil d'utilisateurs n'ait accès qu'aux Postes Opérateurs nécessaires pour remplir sa mission - chaque utilisateur n'ait accès qu'au profil qui lui est attribué Pour compléter, ces droits peuvent être: - Droit de lecture : les utilisateurs auront différents accès à l'information - Droit de contrôle : les utilisateurs auront différents niveaux de contrôle selon leurs fonctions et responsabilités. - Droit d'administration : les utilisateurs auront différents niveaux d'administration de l'outil. Le paramétrage de l'outil pourra être modifié dans une certaine mesure par des acteurs de l'aéroport disposant des droits d'administrateurs nécessaires. - Droit de développement : certains utilisateurs pourront réaliser des développements spécifiques selon le niveau d'autonomie souhaité par l'aéroport. Les droits pourront être déclinés en fonction du poste, des vues, des usages, de la zone géographique. Pour simplifier l'attribution des droits, des profils types ou groupe de profil pourront être créés avec des droits spécifiques.
Accès physique	Les liaisons filaires de télécommunications et électrique transmettant des données ou assurant la sureté de l'aéroport doit être protégé contre les dommages (faiblesse physique, déconnection, section volontaire…).

Thématique	Description
Accès physique	La solution devra de limiter les points d'accès et protéger contre l'accès physiques lors des raccordements des caméras notamment pour les équipements exposés côté ville. Le titulaire devra décrire les moyens mis en œuvre pour protéger l'accès à ces équipements.
Sécurité des réseaux	La solution devra garantir l'intégrité et l'authenticité des flux émis et reçus par la couche terrain. Le titulaire devra décrire les protocoles de communication utilisés ainsi que les principes de sécurité applicables.
Sécurité des réseaux	Le titulaire devra s'assurer que la solution permet le cloisonnement logique des équipements selon les différentes zones de sécurité et l'exposition des équipements. Pour information, il était identifié 6 VLANs différents : 1 val serveur, 1 vlan poste vidéo, 4 vlan caméras. Le titulaire devra être force de proposition pour l'architecture du cloisonnement dans le respect des bonnes pratiques.
Sécurité des réseaux	Tous les équipements devront être synchronisés à l'aide du protocole NTP via les serveurs de temps mis à disposition par l'ARRG.
Sécurité des réseaux	Les caméras devront être authentifiées au travers certificats respectant la norme 802.1X quel que soit la connectivité. Les certificats seront gérés par la PKI de l'ARRG. Dans le cas où les équipements sont dans l'incapacité de gérer les certificats, la vérification par adresse MAC devient obligatoire et sera soumis à dérogation.
Sécurité des réseaux	La connectivité filaire pour les dispositifs de vidéosurveillance et de contrôle d'accès physique est obligatoire.
Sécurité des réseaux	L'utilisation de connectivité sans fil devra faire l'objet d'une dérogation (exemple : contraire géographique du bâtiment). Le titulaire devra confirmer que la solution SVP permettra de sécuriser la connectivité (ex : TLS ou IPSEC) ou a minima d'être compatible avec une solution de sécurité de type encapsulation IPSEC.
Sécurité des systèmes	Tout import de données sur site via support de stockage USB devra être contrôlé sur la station blanche de la SA ARRG Cette règle est valable : - quelle que soit la source de données : clé USB, disque de dur externe - quelle que soit la phase du projet : conception, déploiement, exploitation courante, opération de maintenance
Sécurité des systèmes	Le titulaire devra fournir la liste des clés USB utilisées dans le cadre du marché (revendeur, modèle, ID de série). Seule cette liste sera autorisée sur les systèmes.
Sécurité des systèmes	L'intégrité et l'authenticité des matériels, des logiciels et des données livrées par le titulaire doivent être garantis ainsi que les mises à jour. Exemple : Par récupération des correctifs sur les sites officiels des éditeurs et vérification de leur signature électronique si disponible.

Thématique	Description
Sécurité de la donnée	Les données sensibles ne doivent être stockées en clair (sans chiffrement ou condensation) quelle que soit la méthode de stockage (fichier, base de données, scripts …). Des droits doivent être positionnés afin qu'aucun authentifiant ne soit accessible en lecture, même sous forme chiffrée, aux utilisateurs. Le chiffrement des authentifiants doit utiliser des algorithmes éprouvés (ex : http://www.ssi.gouv.fr/administration/guide/cryptographie-les-regles-du-rgs/).
Stockage et archivage	La solution doit permettre d'effectuer des archivages et stockages avec identification précise des périodes correspondant aux données.
Stockage et archivage	Le titulaire doit superviser l'espace disque local des équipements (ex : caméras) qui génèrent et stockent les journaux. Les serveurs et poste de travail seront supervisés par les systèmes centralisés de l'ARRG basé sur CENTREON.
Stockage et archivage	Les mécanismes de gestion des traces, système et applicatif, doivent réaliser une sauvegarde régulière des enregistrements afin de prévenir une perte de ces enregistrements provoquée par un dysfonctionnement du système. La durée de rétention des données doit être de 6 mois glissant
Stockage et archivage	Les données sauvegardées sont idéalement stockées dans une base de données d'un format non-propriétaire.
Stockage et archivage	Le titulaire devra fournir les procédures de sauvegarde et restauration de la solution.
Résilience	Tous les équipements serveurs et stockeurs doivent disposer d'une double alimentation afin de pourvoir pallier une perte de l'énergie principale via une alimentation de secours
Résilience	En cas de perte de liaison, la solution doit être en capacité de stocker temporairement des vidéos/images sur une durée de 24 heures sur chaque caméra. Une carte SD ou un stockage local peut être déployé à cet effet. A noter que les données doivent être chiffrées en local afin d'éviter des fuites de données en cas de perte ou de vol de la caméra ou de la carte SD
Horodatage	Tous les équipements devront être synchronisés à l'aide du protocole NTP via les serveurs de temps mis à disposition par l'aéroport.
Journaux	La solution fournie par le titulaire devra produire des journaux d'évènements (logs). Les journaux doivent si possible être générés dans un format interprétable, c'est-à-dire compréhensible à la lecture et facilement analysable de manière automatique par des outils informatiques.

Thématique	Description
Journaux	Il doit ainsi être possible d'enregistrer des évènements des systèmes d'exploitation et des applications liés à : - l'authentification (réussites et échecs d'authentification, élévations de privilèges, etc.) - gestion des comptes et des droits (ajouts/ suppressions de comptes/groupes/rôles, etc.) - accès aux ressources (accès ou tentatives d'accès en lecture/écriture/exécution aux ressources) - Modification des stratégies de sécurité (éditions, applications, réinitialisations de configurations, etc.) - activité des processus (démarrages/arrêts, dysfonctionnements, etc.) - activité des systèmes (démarrages/arrêts, dysfonctionnements/surcharges du système, etc.) - la sécurité - l'activité correspondant au service fourni par l'applicatif (par exemple l'accès à une ressource).
Journaux	L'accès aux journaux des événements doit être strictement réservé aux personnes habilitées.
Journaux	Un évènement doit contenir en particulier une source identifiable permettant de déterminer avec le plus de précision possible son origine : date, heure, identité de l'utilisateur, adresse de l'équipement d'origine et résultat de l'authentification.
Journaux	Ces logs devront également être envoyés vers un serveur de centralisation de logs (fourni par la SA ARRG) via le protocole syslog ou encore snmp.
Journaux	Des rapports réguliers sur la base des journaux d'événements métier devront être disponibles afin de pouvoir générer des rapports. Le titulaire devra fournir la liste des rapports disponible par la solution tel que : - les caméras n'ayant pas communiqué ; - dégradation des images selon les caméras ;
Journaux	Afin d'éviter la saturation des disques des équipements qui produisent ou centralisent des journaux, il est demandé de créer une partition dédiée aux journaux d'évènements et disposant de droits d'accès restreints. Cette mesure permet d'éviter la défaillance du système ou de certains services qui n'auraient pas d'espace disque suffisant pour fonctionner correctement. Cependant des journaux pourraient être perdus si la partition dédiée venait à être saturée à son tour. C'est la raison pour laquelle une politique de rotation adéquate des journaux doit être mise en œuvre en complément de cette mesure.
Alertes	Le titulaire doit s'assurer que les alertes remontent en temps réel au centre de supervision

Thématique	Description
Alertes	En parallèle de rapports réguliers sur la base des journaux d'événements métier, il est demandé de configurer des alertes en temps réel qui peuvent être rapidement prises en compte par le gestionnaire du système. Ces alertes concernant la vidéosurveillance doivent être configurées pour tout événement d'un niveau de criticité important. Par exemple : • Défectuosité d'un élément support (caméra, alertes systèmes et applicatives du serveur de gestion) ; • Saturation de l'espace de sauvegarde des vidéos ;

6.4 MAINTENANCE SI ET MAINTIEN EN CONDITION DE SECURITE DU SVP

Dans le cadre de la maintenance, le titulaire doit assurer un maintien en condition opérationnelle et de sécurité des équipements et logiciels déployés.

- Il doit s'assurer que les matériels et logiciels fournis soient supportés, sous garantie et non obsolètes tout au long du cycle de vie du système à maintenir
- Il doit assurer une veille concernant les matériels et logiciels fournis. Il doit prévenir sans délai l'ARRG si des vulnérabilités de sécurité sont découvertes sur les versions systèmes ou logicielles de la solution mise en œuvre. Le Titulaire doit corriger sans délai ces vulnérabilités tout en garantissant le bon fonctionnement du système.

Ces prestations visent à permettre le maintien en condition opérationnelle du système fourni à titre préventif ou correctif.

- Par « préventif », on entend les mesures d'entretien exécutées pour éviter la survenance d'anomalies
- Par « correctif », on entend les mesures consistant à corriger des anomalies ou à appliquer des mises à jour critiques.

A noter qu'une maintenance trimestrielle est demandée sur les aspects SI.

Ainsi, les prestations de maintenances attendues sont :

- La maintenance corrective ;
- La maintenance préventive.

6.4.1 Prestation de maintenance préventive

Au titre de la maintenance préventive, il sera demandé au prestataire d'effectuer un contrôle trimestriel afin de contrôler le bon fonctionnement de la solution :

- Audit des journaux systèmes et/ou applicatifs
- Mise à jour des documents décrivant le système : inventaire des équipements, schémas, synoptiques, matrice des flux…

- Vérification ou réalisation des sauvegardes du logiciel VMS. Des tests de restaurations sont également à prévoir en concertation avec les équipes de l'aéroport.
- De vérifier et de mettre à jour les logiciels (patch de sécurité) si nécessaire, cela comprend les mises à jour de logiciels type VMware, VMS, etc. ;
- Vérifier le bon fonctionnement global et unitaire de la solution ;
- De relever d'éventuels dysfonctionnements liés au matériel ou aux applications ;
- Vérifier le bon fonctionnement des PC opérateur et de maintenance/administration (y compris mise à jour du poste : OS et base de signature antivirus)

Le titulaire devra prévoir une mise à jour complète de la solution a minima une fois par an. Cela comprend :

- Version des systèmes d'exploitation et hyperviseur (VMWare)
- Version des bases de données
- Version des applications et composants logiciels sur serveurs, PC, Workstation etc.
- Mise à jour de firmware

L'aéroport dispose d'un serveur de mise à jour Windows (WSUS). Le titulaire doit s'appuyer sur ce serveur pour mettre à jour automatiquement les composants Windows de son système. Le titulaire doit indiquer si les mises à jour WINDOWS automatiques peuvent poser problème. Si tel est le cas, il doit décrire les dispositifs et modes opératoires qui seront mis en place pour la mise à jour régulière des postes et serveurs Windows de son système.

A noter que le déploiement des mises à jour automatique Windows se fera en deux temps :

- Déploiement de la mise à jour sur le serveur actif et sur quelques postes opérateur (Le titulaire devra s'assurer que ce serveur soit toujours actif après application des mises à jour afin d'identifier les éventuels problèmes liés aux mises à jour)
- Déploiement sur le 2ième serveur et les reste des postes opérateur dans un second temps.

Si malgré ses mesures, la mise à jour automatique n'est pas préconisée par le titulaire, ce dernier devra se charger de sa mise à jour par un autre moyen et informer la DSI de son intervention.

Un procès-verbal d'intervention incluant les mises qui ont été réalisées devront être communiquées à la DSI.

Le titulaire devra prévoir un test PRI/PCI (Plan de Reprise Informatique et Plan de Continuité Informatique) une fois par an selon un calendrier fixé par l'aéroport. Ce test sera réalisé en concertation avec les équipes de l'aéroport. Cela consistera à tester le fonctionnement des serveurs de secours (stockeur, VMS…).

Les interventions du Titulaire, devront s'effectuer sans perturber le fonctionnement des services rendus et suivant un calendrier coordonné avec les services de la SA ARRG (Informatique / Technique / Sûreté / exploitation aéroportuaire).

Afin d'éviter tout risque d'arrêt ou de perturbation du système, le prestataire retenu devra indiquer dès sa prise de connaissance de l'existant et de manière systématisée après interventions, ses préconisations, contrôles réguliers à effectuer et préconisation de surveillance.

6.4.2 Prestation de maintenance corrective

6.4.2.1 Incident / Panne et GTI/GTR

Le titulaire prendra en compte les incidents à partir du constat du défaut ou de la demande d'intervention de la SA ARRG et jusqu'à leurs résolutions.

Le prestataire devra fournir un rapport après chaque intervention de maintenance préventive. Il devra se conformer et utiliser le modèle de rapport fourni par la SA ARRG.

Trois niveaux de gravité sont définis :

- **Gravité 1 (G1) – Critique :** incident ou dégradation du service bloquant tout ou partie du fonctionnement de la Vidéo protection
  - **GTI : 1h**
  - **GTR : 4h**

  Exemple 1 : le serveur ne démarre plus entraînant l'arrêt total du service.

  Exemple 2 : Il n'y a plus d'enregistrement vidéo.
- **Gravité 2 (G2) – Majeure :** incident ou dégradation du service ayant un impact significatif sur tout ou partie du fonctionnement qui entraine une dégradation de la qualité de service.
  - **GTI :** 2h
  - **GTR :** 8h

  Exemple : anomalie sur un ou plusieurs des logiciels installés (suite à une mise à jour logicielle ou hors mise à jour logicielle), entrainant l'impossibilité d'accéder au service

  Exemple : il n'y a plus d'enregistrement vidéo sur une partie du site
- **Gravité 3 (G3) – Standard :** dysfonctionnement ou dégradation d'un ou plusieurs service(s) mineur(s) rendant certaines fonctionnalités non importantes indisponibles.
  - **GTI :** 8h
  - **GTR :** 10 jours

  Exemple : anomalie d'affichage
- **Gravité 4 (G4) – Demande :** Assistance, conseil, modification mineure, vérification, documentation, optimisation de licence, toutes prestations à bon de commande, …
  - **GTI :** 1 jour
  - **Délai de réalisation selon la complexité et l'urgence de l'ARRG, nécessitant un accord préalable.**

Le niveau de gravité d'un incident sera défini par la SA ARRG.

En fonction de la nature du problème rencontré, un appel à un guichet unique de prise en charge des incidents pourra déclencher l'intervention afin de diagnostiquer et corriger le dysfonctionnement constaté.

L'aéroport se réserve le droit de requalifier un incident qu'il juge non adapté à la criticité de sa situation.

Lorsque la résolution dépend de l'éditeur/constructeur ou d'un tiers, le titulaire reste responsable du pilotage, de l'escalade, du suivi, de la relance et de la communication auprès de l'ARRG. Les engagements portent alors sur la qualité du pilotage, la fréquence des points d'avancement et la mise en œuvre des contournements.
La sollicitation de l'éditeur/constructeur ou d'un Tiers doit se faire durant le délai de rétablissement ou de contournement.

Le tableau ci-après résume les délais demandés :

Gravité	GTI*	GTR*	Jours	Amplitude horaire
1	1 Heure	4 Heures	7 jours /7	24 Heures / 24
2	2 Heures	8 Heures	7 jours /7	24 Heures / 24
3	8 Heures	10 Jours	5 jours /7	8:00 H – 18:00 H
4	1 jour	-	5 jours /7	8h00 – 18h00

* GTI : Garantie de temps d'intervention

* GTR : Garantie de temps de rétablissement

Le titulaire devra prévoir une astreinte et être joignable via un numéro unique.

6.4.2.2 Sécurité des produits et services fournis par le prestataire

Le prestataire doit assurer une veille concernant les matériels et logiciels fournis. Il doit prévenir sans délai l'ARRG si des vulnérabilités de sécurité sont découvertes sur les versions systèmes ou logicielles de la solution mise en œuvre. Le Titulaire doit corriger ces vulnérabilités selon les engagements de délais définis ci-dessous tout en garantissant le bon fonctionnement du système.

Type de vulnérabilité	A compter de la mise en évidence de la vulnérabilité, délai de mise à disposition d'une analyse d'impact et d'un plan de correction	Délai de mise en œuvre d'une solution palliative ou de contournement ne modifiant en rien le prix et les fonctionnalités des produits et services fournis au titre du Contrat	Délai de mise en œuvre de la correction de la vulnérabilité
Vulnérabilité majeure**	2 jours ouvrés	5 jours ouvrés	10 jours ouvrés
Vulnérabilité mineure	15 jours ouvrés	30 jours ouvrés	40 jours ouvrés

La prestation de correction sera faite sur demande de l'aéroport. Le prestataire fournira un devis en fonction de la complexité et de la charge de travail nécessaire. Un bon de commande sera alors établi selon les coûts en vigueur dans le Bordereau de Prix Unitaires.

*** Vulnérabilité majeure : désigne une Vulnérabilité, pouvant avoir des conséquences significatives sur les données et/ou le système d'information du Client/Bénéficiaire*

6.5 LOCAUX SYSTEME D'INFORMATION (LSI)

LOCAUX SYSTEMES INFORMATION.pdf

6.6 FICHE TECHNIQUE LSI (POUR LE REPERAGE)

FICHE TECHNIQUE Page 31/65	LSI	Aéroport de La Réunion Roland Garros S.A. ARRG

LSI 2.1 XXXXX

Les fibres optiques

Les prises	Description
A01 à A06	Vers XX
A07 à A12	Vers XX
B01 à B06	Vers XX
B07 à B12	Vers XX

Les RJ45

Les prises	Localisation
A01	Equipement XX
A02	
A03	
A04	
A05	
A06	
A07	
A08	
A09	
A10	
A11	
A12	
A13	
A14	
A15	
A16	
B01	
B02	
B03	
B04	
B05	
B06	
B07	
B08	
B09	
B10	
B11	
B12	
B13	
B14	
B15	
B16	