

# **ACCORD-CADRE RELATIF A DES TRAVAUX DE COURANTS FAIBLES (Cfa) POUR LE MUSEE DU QUAI BRANLY – JACQUES CHIRAC**

## **ACCORD-CADRE DE TRAVAUX**

## **CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES**

## SOMMAIRE

1.	GENERALITES .....	3
2.	SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES.....	8
3.	INTERPHONIE - VISIOPHONIE.....	14
4.	SYSTEME DE SECURITE INCENDIE (SSI) .....	16
5.	UGCIS.....	23
6.	CONTROLE D'ACCES .....	24
7.	VIDEOSURVEILLANCE - VIDEOPROTECTION.....	28
8.	COMPTAGE .....	32
9.	INTRUSION .....	32
10.	DETECTION RAPPROCHEE DES ŒUVRES (DRO) .....	36
11.	SONORISATION DE CONFORT .....	37

## 1. GENERALITES

### 1.1 Objet de l'accord-cadre

Le présent accord-cadre a pour objet des opérations de travaux « Courants faibles (Cfa) » sur les installations techniques de sécurité incendie et de sûreté des sites de l'établissement public du musée du quai Branly - Jacques Chirac. Ces opérations de travaux incluront la fourniture, la pose et la main d'œuvre.

Ces installations comprennent les systèmes suivants :

#### **Sécurité incendie :**

- Système de sécurité incendie (SSI) ;
- Système de sonorisation de sécurité ;
- Centrales d'extinction automatique à gaz inerte.

#### **Sûreté :**

- Interphonie, Visiophonie ;
- Contrôle d'accès (lecteur de badge, gestion des serrures intelligentes POLLUX) ;
- Vidéosurveillance-Vidéoprotection ;
- Détection rapprochée des œuvres (DRO) ;
- Comptage ;
- Intrusion ;
- Système de sonorisation de confort ;

#### **Informatique :**

- Câblage Ethernet ou fibre optique, noyaux RJ45.

### 1.2 Conditions de mise en œuvre

Les prescriptions du présent article complètent les obligations des dispositions définies par les règlements et normes en vigueur.

Tous les matériels seront neufs et de bonne qualité. Ils devront être conformes aux normes qui leur sont propres et porteront les estampilles d'agréments et labels de qualité chaque fois qu'ils font l'objet d'essais ou de contrôles réglementaires.

Toutes les précautions nécessaires doivent être mises en œuvre au cours des travaux pour assurer leur bon état de conservation, tant pendant le transport, le stockage sur le chantier que durant le montage.

Avant le démarrage de ses travaux, le titulaire de l'accord-cadre devra soumettre les références exactes des fournitures, qu'il se propose de mettre en œuvre, à l'approbation du pouvoir adjudicateur.

### 1.3 Normes et règlements à respecter

Tous les matériels et installations devront satisfaire aux normes et règlements en vigueur.

#### **Textes Code du Travail :**

- Code du travail Livre II — dispositions applicables aux lieux de travail ;
- TITRE Ier — obligations du maître d’ouvrage pour la conception des lieux de travail ;
- Chapitre VI — risques d’incendies et d’explosions et évacuation ;
- TITRE II — Obligations du maître d’ouvrage pour l’utilisation des lieux de travail ;
- Chapitre VII — risques d’incendies et d’explosions et évacuation ;
- Arrêté du 5 août 1992 relatif à la prévention des incendies et le désenfumage de certains lieux de travail ;
- Arrêté du 4 novembre 1993 relatif à la signalisation de sécurité et de santé au travail ;
- Décret n° 88-1056 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques ;
- Circulaire DRT N° 95-07 du 14 avril 1995 relative aux lieux de travail ;
- Arrêté du 27 juin 1994 relatif aux dispositions destinées à rendre accessibles les lieux de travail aux personnes handicapées en application de l’article R235-3-18 du Code du travail.

**Cette liste n’est pas exhaustive.**

#### **Textes réglementaires ERP :**

- Arrêté du 12 juin 1995 (type Y) et ces modifications appelées ;
- Arrêté du 5 février 2007 (type L) et ces modifications appelées ;
- Arrêté du 22 décembre 1981 (type M) et ces modifications appelées ;
- Arrêté du 21 juin 1982 (type N) et ces modifications appelées ;
- Arrêté du 4 juin 1982 (type R) et ces modifications appelées ;
- Arrêté du 12 juin 1995 (type S) et ces modifications appelées ;
- Code du travail Livre II — dispositions applicables aux lieux de travail ;
- Arrêté du 5 août 1992 relatif à la prévention des incendies et le désenfumage de certains lieux de travail ;
- Arrêté du 4 novembre 1993 relatif à la signalisation de sécurité et de santé au travail ;
- Décret n° 88-1056 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques ;
- Circulaire DRT N° 95-07 du 14 avril 1995 relative aux lieux de travail ;
- Arrêté du 27 juin 1994 relatif aux dispositions destinées à rendre accessibles les lieux de travail aux personnes handicapées en application de l’article R235-3-18 du Code du travail.

**Cette liste n’est pas exhaustive.**

#### **Textes normatifs sur le SSI (système de sécurité incendie) :**

- NF C 15-100 — Installations électriques à basse tension ;
- NF C 15-900 — Installations électriques à basse tension ;
- NF C 32-070 — Conducteurs et câbles isolés pour installations ;
- NF C 48-150 — Blocs autonomes d’alarme sonore et/ou lumineuse d’évacuation ;
- NF S 32-001 — Acoustique Signal sonore d’évacuation d’urgence ;
- NF S 61-931 — Systèmes de Sécurité Incendie (SSI) — Dispositions générales ;
- NF S 61-932 — Systèmes de Sécurité Incendie (SSI) — Règles d’installations du système de mise en sécurité incendie (SMSI) ;
- NF S 61-933 — Systèmes de Sécurité Incendie (SSI) — Règles d’exploitation et de maintenance ;

- NF S 61-934 — Systèmes de Sécurité Incendie (SSI) — Centralisateur de mise en sécurité incendie (CMSI) ;
- NF S 61-935 — Systèmes de Sécurité Incendie (SSI) — Unités de signalisation (US) ;
- NF S 61-936 — Systèmes de Sécurité Incendie (SSI) — Équipements d’alarme pour l’évacuation (EA) ;
- NF S 61-937 — Systèmes de Sécurité Incendie (SSI) — Dispositifs actionnés de sécurité (DAS) ;
- NF S 61-938 — Systèmes de Sécurité Incendie (SSI), Dispositifs de Commande Manuelle (DCM), Dispositifs de Commandes Manuelles Regroupées (DCMR), Dispositifs de Commande avec Signalisation (DCS), Dispositifs Adaptateurs de Commande (DAC) ;
- NF S 61-939 — Systèmes de Sécurité Incendie (SSI) — Alimentations pneumatiques de sécurité (APS) ;
- NF S 61-940 — Systèmes de Sécurité Incendie (SSI) — Alimentations électriques de sécurité (AES) ;
- FD S 61-949 — Commentaires et interprétations des normes NF S 61-931 à NF S 61-939 ;
- NF S 61-970 — Règles d’installation des systèmes de détection incendie (SDI) ;
- NF 508 — Règles de certification de la marque NF SSI ;
- NF EN 54-01 et suivantes émises ;
- NF S 61-934 : 1991 - Unité de Gestion Centralisée des Issues de Secours UGCIS ;
- APSAD (règles R13 pour l’extinction automatique à gaz inerte) ;
- BP P96-101 – Référentiel de bonnes pratiques — Accessibilité aux personnes handicapées ;
- Recommandations et exigences de mise en œuvre des fournisseurs et fabricants.

**Cette liste n’est pas exhaustive.**

**Textes normatifs de sûreté :**

- Loi n° 2011-267 du 14 mars 2011 d’orientation et de programmation pour la performance de la sécurité intérieure ;
- Loi n° 95-73 du 21 janvier 1995 d’orientation et de programmation relative à la sécurité ;
- Loi n° 2006-64 du 23 janvier 2006 relative à la lutte contre le terrorisme et portant dispositions diverses relatives à la sécurité et aux contrôles frontaliers ;
- Loi n° 2007-297 du 5 mars 2007 relative à la prévention de la délinquance ;
- Décret n° 2006-929 du 28 juillet 2006 relatif à la vidéosurveillance et modifiant le décret n° 96-926 du 17 octobre 1996 ;
- Décret n° 96 926 du 17 octobre 1996, relatif à la vidéosurveillance prise pour l’application de l’article 10 de la loi n° 95-73 du 21 janvier 1995 ;
- Arrêté du 3 août 2007 portant définition des normes techniques des systèmes de vidéosurveillance ;
- Arrêté du 18 mai 2009 portant création d’un traitement automatisé de contrôle des données signalétiques des véhicules ;
- Arrêté du 6 mars 2009 fixant les conditions de certifications des installateurs de vidéoprotection ;
- Circulaire du ministre de l’Intérieur du 12 mars 2009 relatif aux conditions de déploiement des systèmes de vidéoprotection ;
- Norme NF C 12 100 — Protection des travailleurs qui mettent en œuvre des courants électriques ;
- Norme NF C 13 200 — Installation électrique à haute tension ;
- Norme NF C 14 100 — Installation de branchement à basse tension ;
- NFC 15 100 Installations électriques BT – Règles et additifs (JO du 7 août 2016) y compris ses fiches d’interprétation et ses amendements : Installations électriques à basse tension ;
- NF C 15-900 — Installations électriques à basse tension ;

- NF C 32-070 — Conducteurs et câbles isolés pour installations ;
- Norme NF C 17 200 — Installations d'éclairage public ;
- NF EN 60811-100 décembre 2012 — Câbles électriques et à fibres optiques — Méthodes d'essai pour les matériaux non métalliques — Partie 100 : généralités — Câbles électriques et câbles à fibres optiques ;
- NF EN 60332-1-2 mars 2005 — Essais des câbles électriques et à fibres optiques soumis au feu ;
- Norme NF C 32 070 — conducteurs et câbles isolés pour installations (+additif 1 et 2) ;
- NF EN 50085-2-1/A1 Février 2012 Systèmes de goulottes et systèmes de conduits profilés pour installations électriques — Partie 2-1 : systèmes de goulottes et systèmes de conduits profilés prévus pour être montés sur les murs et les plafonds ;
- Recueil d'instructions de sécurité électrique pour les ouvrages UTE C 18-510-1 ;
- XP C 32-321 Conducteurs et câbles isolés pour installations - Câbles rigides isolées au polyéthylène réticule sous gaine de protection en polychlorure de vinyle — Séries U-1000 R2V et U-1000 AR2V ;
- EN 50 173 ISO/IEC 11801 incluant les normes Européennes sur CEM et sur le zéro halogène ;
- Circulaire du 14 septembre 2011 relative au cadre juridique applicable à l'installation de caméras de vidéoprotection sur la voie publique et dans des lieux ou établissements ouverts au public, d'une part, et dans des lieux non ouverts au public, d'autre part ;
- Circulaire du 22 octobre 1996 relative à l'application de l'article 10 de la loi no 95-73 du 21 janvier 1995 d'orientation et de programmation relative à la sécurité (décret sur la vidéosurveillance) ;
- Recommandations de sécurité pour la mise en œuvre de dispositifs de vidéoprotection de l'Agence Nationale de Sécurité des Systèmes d'Information ;
- Recommandations et exigences de mise en œuvre des fournisseurs et fabricants.

**Cette liste n'est pas exhaustive.**

## 1.4 Obligations des titulaires de l'accord-cadre

### 1.4.1 Connaissance et appréciation du projet

Pour les opérations impliquant plusieurs corps d'état, le titulaire du présent accord-cadre sera supposé connaître l'ensemble du projet « tous corps d'état ». Il vérifiera les éléments mis à sa disposition au moment de l'établissement de son offre.

En cas d'omission, de divergences ou d'impossibilités techniques de réalisation du projet, il devra, par ses connaissances techniques et professionnelles, y remédier d'office et en avertir obligatoirement le pouvoir adjudicateur au plus tard au moment de la notification du marché subséquent ou bon de commande.

Sans observation de sa part, son offre sera considérée comme acceptant l'exécution des travaux dans leur intégralité sans aucune réserve, ni restriction et sans qu'il puisse être demandé des suppléments.

Le titulaire dudit marché subséquent ou bon de commande devra se conformer aux exigences acoustiques relatives au projet, notamment en ce qui concerne les rebouchages et les calfeutrements.

Le titulaire devra justifier de tous les agréments nécessaires à la réalisation des travaux.

#### 1.4.2 Relations avec les autres corps d'état

Le titulaire du présent accord cadre devra également fournir aux autres corps d'état, s'ils existent, tous les renseignements dont il dispose et qui sont nécessaires à la « bonne marche » des travaux.

### 1.5 Prix unitaires

Les prix de chaque poste du bordereau des prix unitaires (BPU) du présent accord-cadre sont des prix composés de la fourniture, de tous les accessoires, de la pose et du raccordement.

### 1.6 Organisation des études et méthodes de réalisation

#### 1.6.1 Dossier ETUDES

La description d'organisation des études devra être remise avant le début des travaux et des analyses fonctionnelles, organiques, et des plans d'implantation des équipements. Elle devra comporter au minimum les éléments suivants :

- L'organigramme des intervenants et la description de leurs fonctions ;
- La liste des intervenants pour les modalités d'accès ;
- La liste prévisionnelle des documents à remettre, ainsi que leur date de remise conformément au CCAP ;
- Le planning prévisionnel, y compris les points d'arrêts, ainsi que les remises de documents et essais ;
- La définition de la méthode de réalisation d'essais "plate-forme" et "site" ;
- La définition de modèle de fiche de contrôle et de réception ;
- Le dossier d'automatisme, les analyses fonctionnelles, les programmations.

L'analyse fonctionnelle devra être présentée avant la réalisation de mise en œuvre des installations et devra comporter notamment pour chaque système :

- L'analyse fonctionnelle intrinsèque ;
- Les principes d'interfaçage avec les autres systèmes du présent accord-cadre et les autres corps d'état, et notamment les échanges d'informations binaires, ainsi que les protocoles de communication ;
- La définition des interfaces homme/machine ;
- La confirmation des fonctionnalités décrites dans le CCTP ainsi que l'éventuelle description de fonctionnalités complémentaires.

#### 1.6.2 Dossier d'exécution (EXE)

Le titulaire doit remettre les dossiers d'exécution composés notamment de :

- Les plans de cheminement des câbles fournis ;
- Les plans d'implantation des équipements fournis, précisant leurs caractéristiques (IP, tenue au feu...) en fonction des influences externes ;

- Les plans qui sont dépendants des caractéristiques dimensionnelles et des dispositions d'installations spécifiques au matériel sélectionné par le titulaire ;
- Les synoptiques généraux des divers systèmes ;
- La nomenclature des matériels en précisant la marque, le type, degré IP, tenue au feu le cas échéant, et emplacement prévu pour leur installation ; ce document devra également être communiqué, le cas échéant, au Contrôleur Technique de Construction (CTC) ;
- La liste des câbles et des conduits fournis en fonction des influences externes ;
- Le listing de programme établi ;
- Les notes de calcul ;
- Les analyses fonctionnelles détaillées.

#### 1.6.3 Dossier des ouvrages exécutés (DOE)

Le titulaire doit remettre les DOE relatifs à l'opération de travaux dans les délais définis au CCAP :

- Les plans de cheminement des câbles posés ;
- Les plans d'implantation des équipements installés permettant un repérage géographique de ceux-ci ainsi que des capteurs ;
- La mise à jour des plans d'ensemble (de niveau, de baie, ...) avec l'intégration des équipements rajoutés ;
- Les diverses programmations mises à jour ;
- Les synoptiques généraux des divers systèmes ;
- Les attestations de formation nécessaires ;
- Une notice de fonctionnement général de l'installation ;
- Les notices d'exploitation ;
- Les notices techniques des équipements installés, y compris les rapports d'associativité, les fiches produit avec les bordereaux de tests ainsi que consigne de réglage ;
- La liste définitive des câbles posés ;
- Le dossier d'automatisme, analyses fonctionnelles, programmes, manuels, ;
- Les notes de calcul ;
- Les fiches d'autocontrôle de toutes les installations effectuées.

**Les DOE devront être remis au pouvoir adjudicateur sous format numérique en deux (2) exemplaires.**

## 2. SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

### 2.1 Cheminement

#### 2.1.1 Chemins de câbles

Les chemins de câbles seront réalisés :

- Soit avec des tôles métalliques perforées galvanisées à chaud, à aile haute de 48 mm au minimum, avec bord rabattu ;



- Soit avec des ronds d'acier d'un diamètre de 30/10 de mm, formant un treillis à maille de 5 cm X 5 cm et à aile haute de 60 mm.

Lorsque le nombre de câbles suivant un parcours commun sera supérieur à trois (3), ils seront disposés sur chemins de câbles.

#### **Mise en œuvre :**

Toutes précautions seront prises pour que ces chemins de câbles ne présentent ni ventre, ni gauchissement après installation des câbles.

Les chemins de câbles seront dimensionnés de manière à laisser disponible une réserve de 30% de la largeur (coefficient de remplissage < 75%).

Les dalles seront supportées par des consoles galvanisées, elles-mêmes fixées à des éléments verticaux d'échelles. Le raccordement des dalles se fera par éclissage des ailes. La fixation des supports sera telle que l'on puisse appliquer une charge ponctuelle de 90 kg sans modification du support, ni des scellements. Les consoles seront fixées au moyen de deux goupilles. Toutes ces modifications de parcours seront traitées avec des pièces curvilignes, soit préfabriquées, soit façonnées à la demande. Ces dernières seront exécutées par secteur de 30° maximum, assemblées par éclisses plates. Toutes les pièces seront assemblées par des boulons poêliers zingués, à raison de quatre (4) boulons minimums par éclisse et de deux (2) boulons minimums par console.

Chaque dalle de chemin de câbles sera supportée par au moins deux (2) consoles, soit un support pour 1,50 m. S'il s'avérait nécessaire de confectionner des supports sur mesure, ceux-ci seraient conçus de sorte que l'on puisse introduire latéralement les câbles préalablement déroulés sur le sol.

Il ne sera admis aucun angle saillant faisant obstacle à la courbure des câbles, ni dans les changements de direction en plan ou en élévation, ni dans les dérivations, les élargissements ou les rétrécissements. Toutes les découpes doivent être arrondies ou rabattues de façon à ne pas endommager les câbles. La protection anticorrosion détruite au niveau des découpes exécutées sur le chantier devra être scrupuleusement reconstituée par utilisation de peinture à base de zinc.

Les câbles seront posés et fixés de telle sorte que la dépose de l'un quelconque d'entre eux puisse s'effectuer sans intervenir sur les autres câbles de la nappe, l'épaisseur maximale de la nappe de câbles devra obligatoirement être contenue dans une hauteur inférieure de 5 mm à la hauteur de l'aile du chemin de câbles.

#### **Mise à la terre :**

La mise à la terre des chemins de câbles est faite en deux (2) points au moins pour chaque dalle, avec du câble de cuivre nu de section supérieure à 16 mm<sup>2</sup>. Une jonction par câble sera prévue entre deux (2) liaisons de chemin de câble.

Toutes les connexions sont faites en utilisant des boulons et écrous. Les surfaces métalliques à connecter sont toujours nettoyées. Si le chemin de câbles est peint, la surface est préparée pour réaliser la connexion.

#### **2.1.2 Conduits**

La taille des conduits est définie d'après les instructions de la norme NFC 15-100. Le taux de remplissage des conduits n'excède pas 60%.

Les câbles de tension et d'utilisation différente sont posés dans des conduits distincts.

Tous les conduits sont nettoyés à l'intérieur de manière à enlever les poussières ou déchets avant le tirage des câbles ou conducteurs.

Les coudes rigides doivent avoir un rayon minimum de courbure égal à douze (12) fois le diamètre du conduit et ne doivent pas faire un angle inférieur à 90°.

Lorsque des manchons sont utilisés, ces manchons seront collés ou bien le conduit est fixé par une bride de chaque côté du manchon.

### **Conduits intérieurs en montage apparent :**

Les câbles en parcours isolés seront posés :

- Sous conduits non jointifs IRL (type Métro) pour les montages apparents dans les cas qui ne présentent pas de risques mécaniques ;
- Sous tube acier dans les cas qui présentent des risques mécaniques.

La pose des conduits en vrac est rigoureusement interdite.

Les tubes acier seront soigneusement ébarbés et pourvus d'embouts en matière plastique à chaque extrémité. Ils seront fixés par attaches rilsanisées ou colliers bichromatés, suivant le type de conduit utilisé, à raison d'une (1) fixation tous les 0,60 m et de part et d'autre des boîtes de dérivation et de changements de direction.

Lorsque deux (2) ou trois (3) conduits auront un parcours commun, ceux-ci seront fixés individuellement. En aucun cas, les fixations de conduits en faisceaux ou torons ne seront pas acceptées.

Les boîtes de dérivation et de raccordement seront soigneusement fixées sur le chemin de câbles correspondant, soit à proximité de l'appareil alimenté. Les couvercles seront fixés par vis.

Chaque boîte de connexion et de dérivation doit être aisément accessible et comporter le repérage des circuits la concernant.

Les extrémités libres des conduits encastrés devront pénétrer à l'intérieur des récepteurs qu'ils alimentent (boîte d'encastrement, enveloppe des appareils d'éclairage, etc.)

### **Conduits dans les faux plafonds et dans les espaces creux des murs :**

Dans le cas de construction métallique ou bois, les conduits IRL ou ICT sont utilisables, assurant leur degré de protection mécanique avec un minimum d'indice 5.

Les extrémités libres des conduits encastrés devront pénétrer à l'intérieur des récepteurs qu'ils alimentent (boîte d'encastrement, enveloppe des appareils d'éclairage, etc.).

### **Conduits dans les dalles et les murs de béton :**

Les conduits ICA ou ICTL sont utilisables, assurant leur degré de protection mécanique avec un indice minimum de 6.

Les extrémités libres des conduits encastrés devront pénétrer à l'intérieur des récepteurs qu'ils alimentent (boîte d'encastrement, enveloppe des appareils d'éclairage, etc.).

### **Conduits enterrés dans le sol :**

Les conduits inférieurs à 40 mm de diamètre seront des types ICA ou ICT.

Les conduits supérieurs à 40 mm de diamètre, seront du type TPC. Ils seront conformes à la norme UTE 68-171.

Les extrémités libres des conduits encastrés devront pénétrer à l'intérieur des récepteurs qu'ils alimentent (boîte d'encastrement, enveloppe des appareils d'éclairage, etc.).

## **2.2 Câbles**

### **2.2.1 Généralités**

D'une façon générale, la distribution sera réalisée en câble types électriques, coaxiaux ou multi-paires à isolement PVC, âme cuivre avec écran. Tous les écrans seront reliés à la terre et les câbles sont à gaine zéro halogène, non propagateurs de la flamme.

L'ensemble du câblage sera réalisé conformément aux spécifications de la règle C 15-100, des articles EL3, EL7, EC 15, EC 23 de l'arrêté du 25.6.1980, etc.

Toutes les canalisations seront repérées au tenant et à l'aboutissant et sur leur cheminement, à l'aide des étiquettes attachées au câble.

Les boîtes de jonction entre les terminaux ne sont pas admises.

Dans les traversées de parois ou de plancher, le titulaire aura à sa charge la reconstitution du degré coupe-feu initial par lattis métallique galvanisé + laine de roche + plâtre.

#### 2.2.2 Pose sur chemin de câbles

Les câbles posés sur chemin de câbles seront placés côte à côte sur une seule couche. Ils seront fixés par attaches Rilsan à raison de :

- Une attache tous les 2,00 m pour les parcours horizontaux à plat ;
- Une attache tous les 1,00 m pour les parcours verticaux ;
- Une attache tous les 0,30 m pour les parcours horizontaux sur chant ;
- Une attache de part et d'autre des dérivations ou changements de direction.

#### 2.2.3 Séparation des circuits

Le titulaire doit veiller lors de l'installation des cheminements de ces câbles la distance minimum nécessaire pour la séparation des installations du courant faible (Cfa) et l'installation du courant fort (CFO).

### 2.3 Raccordements aux réseaux de terre

#### 2.3.1 Mise à la terre

La mise à la terre permet de créer une liaison équipotentielle à basse fréquence, afin d'assurer la sécurité des utilisateurs.

La mise à la terre de ses matériels dans les locaux techniques concernés par le présent accord-cadre est à la charge du titulaire.

#### 2.3.2 Mise à la masse

La mise à la terre ne permet pas l'évacuation des perturbations à haute fréquence.

Un dispositif complémentaire de mise à la masse sera donc nécessaire pour éviter tout problème de compatibilité électromagnétique (C.E.M).

Le titulaire veillera à tenir compte des effets d'antennes et de boucles de masse, en particulier lorsqu'un câble d'énergie et un câble courants faibles desservent le même équipement.

### 2.4 Identification et repérage des installations

Le repérage et l'étiquetage complet des installations réalisées sont à la charge du titulaire. Chaque composant sera obligatoirement étiqueté de façon lisible et durable.

Les étiquettes écrites à la main sont prohibées. Il sera obligatoirement fait usage d'un système structuré d'étiquetage.

La codification à respecter pour l'ensemble des installations sera soit fournie au début des travaux ou soit un système présenté par le titulaire et approuvé par le pouvoir adjudicateur.

Tous les appareils de commande, protection ou asservissements sont repérés individuellement par un dispositif durable. Tous les câbles de liaisons extérieures porteront à chacune de leur extrémité un repère inaltérable.

Le repérage s'effectue de bas en haut pour les étiquettes installées sur les parcours verticaux.

#### 2.4.1 Identification et repérage des câbles

Tous les câbles arrivants ou repartant d'un tableau, d'une armoire, d'une grille, d'une baie, d'un équipement ou d'une boîte de dérivation, devront être repérés par une étiquette, fixée solidement aux câbles.

La désignation figurant sur l'étiquette repère du câble devra permettre à l'aide d'un plan et d'un carnet de câbles pour les liaisons principales et divisionnaires, de retrouver immédiatement l'origine, la destination, la nature et l'affectation de chaque câble.

Les étiquettes des câbles seront fixées solidement et indestructiblement lors du passage de nouveaux câbles. Elles sont fixées aux emplacements suivants :

- Au tenant et aboutissant du câble ;
- A chaque changement de direction et de niveau ;
- De part et d'autre d'une traversée de planchée ou de cloison.

#### **Caractéristique de l'étiquette :**

Les caractéristiques de l'étiquette sont :

- Etiquette sous porte-repère plexiglas transparent (ou système analogue genre DUPLIX LEGRAND ou techniquement équivalent) serré sur les canalisations par Rilsan ou équivalent ;
- Couleur des étiquettes aux choix du pouvoir adjudicateur.

#### **Le texte :**

Il sera inscrit sur ces étiquettes le tenant et l'aboutissant du câble, d'une façon indélébile. Le repérage devra correspondre au carnet de câblage.

#### 2.4.2 Identification et repérage des équipements

Les textes figurant sur les étiquettes placées sur les équipements désigneront clairement l'installation où l'équipement concerné.

#### **Caractéristique de l'étiquette :**

Les caractéristiques de l'étiquette sont :

- En dilophane gravé ;
- Couleur selon le code des couleurs fourni par le pouvoir adjudicateur ;
- L'écriture a une hauteur de 15 mm ;
- L'étiquette a une hauteur de 40 mm, sa longueur est fonction du texte (minimum 150 mm pour l'étiquette Nom du Tableau) ;
- Les étiquettes seront visibles en face avant.

#### **Le texte :**

Il sera inscrit sur ces étiquettes le nom de l'équipement. Le repérage devant correspondre au carnet de câblage.

### **Identification des conducteurs et borniers :**

Le repérage individuel des conducteurs et filerie interne comporte entre équipement principal et récepteur :

- Numéro de la borne tenante ;
- Nom du bornier aboutissant ;
- Numéro de la borne à ce bornier.

Il est bien entendu que tous les repères ci-dessus doivent être conformes aux schémas de principe et plans de dépannage.

#### **2.4.3 Identification et repérage des boîtes**

Les textes figurant sur les étiquettes placées sur les boîtes désigneront clairement le type de l'installation, le numéro du circuit et le nom de l'équipement concerné.

Le repérage des boîtes doit être sur le couvercle et le socle coté intérieur de la boîte.

### **Caractéristique de l'étiquette :**

Les caractéristiques sont :

- Les étiquettes sont en dilophane gravé ;
- Couleur selon le code des couleurs fourni par le pouvoir adjudicateur ;
- L'écriture a une hauteur de 10 mm ;
- La hauteur et la longueur de l'étiquette sont en fonction du texte.

### **Le texte :**

Il sera inscrit sur ces étiquettes le tenant et l'aboutissant des câbles passants dans la boîte, d'une façon indélébile. Le repérage devant correspondre au carnet de câblage.

## **2.5 Limite de prestation avec d'autres corps d'état**

L'interface et la limite d'intervention entre le titulaire et les éventuels autres corps d'état seront définies ainsi :

- Contact de position : il sera à la charge du titulaire de raccorder le contact de position, à partir d'un câble mis à disposition par le lot menuiserie au droit de la porte concernée ;
- Serrure électrique : il sera à la charge du titulaire de raccorder la serrure électrique, à partir d'un câble mis à disposition par le lot menuiserie au droit de la porte concernée ;
- Verrou dans le DDO : il sera à la charge du titulaire de raccorder le verrou dans le DDO, à partir d'un câble mis à disposition par le lot menuiserie au droit du verrou ;
- Raccordement sur CCF : il sera à la charge du titulaire de raccorder le clapet coupe-feu et d'assurer la liaison du clapet avec le système concerné, en général il doit assurer la liaison début de course, fin de course et la télécommande suivant le modèle du clapet coupe-feu ;
- Raccordement sur VCF : il sera à la charge du titulaire de raccorder le volet coupe-feu et d'assurer la liaison du volet avec le système concerné, en général il doit assurer la liaison début de course, fin de course et la télécommande, suivant le modèle du volet coupe-feu ;
- Raccordement sur PCF : il sera à la charge du titulaire de raccorder les ventouses et d'assurer la liaison des ventouses avec le système concerné, en général il doit assurer la liaison de la télécommande, les ventouses seront fournies et installées par le lot menuiserie ;

- Raccordement sur CTA, armoire clim, ventilateurs, etc. : il sera à la charge du titulaire de raccorder la télécommande et la signalisation s'il y a lieu pour les CTA, armoire clim, ventilateur, ou autre équipement du lot CVC. En général il doit assurer la liaison câble jusqu'aux ponts branchements dans l'équipement concerné.

D'une façon générale, le titulaire du présent accord-cadre doit réaliser ses essais en présence d'un représentant de l'autre lot, si au moment des essais ce lot est représenté ; sinon il sera à la charge du titulaire du présent accord-cadre de réaliser ses essais en présence de l'exploitant du site et suivant les instructions du pouvoir adjudicateur.

### 3. INTERPHONIE - VISIOPHONIE

#### 3.1 Centrale interphonie

Le musée du quai Branly - Jacques Chirac est équipé d'un système d'interphonie et de visiophonie réparti aux points d'accès stratégiques. Ce système permet d'établir une communication depuis le poste d'appel vers une platine de gestion d'appel du local ou du bâtiment concerné, via une liaison directe dédiée.

Le système d'interphonie est composé :

- D'une centrale interphonie implantée dans le LT Sûreté au niveau S1 ;
- D'une matrice vidéo implantée dans le LT Sûreté au niveau S1 ;
- De platines de gestion d'appel dans les locaux PC Sécurité et Sûreté niveau JH, Accueil Aire de livraison niveau JB et Bureau Accueil Personnel niveau R0 du bâtiment Université ;
- De 2 postes de gestion vidéo dans les locaux Accueil Muséothèque et le poste de contrôle Muséothèque ;
- De 9 postes secondaires équipés de 1 bouton d'appel « TL1 » répartis dans le bâtiment ;
- De 6 postes secondaires équipés de 2 boutons d'appel « TL2 » répartis dans le bâtiment ;
- De 37 postes secondaires sans bouton d'appel « TL0 » pour les issues de secours ;
- De 9 postes secondaires visiophones.

Les liaisons depuis ces postes vers le central sont réalisées en câble multi-paires et câble Kx6 pour la reprise des caméras des visiophones.

La centrale d'interphonie a les fonctionnalités suivantes :

- Conversation bilatérale mains libres ;
- Composition des numéros de postes ;
- Attente sur occupation de poste ;
- Transfert automatique / fonction « suivez-moi » ;
- Appel général, appel de groupe ;
- Gestion de priorité.

### 3.2 Poste interphone

Les postes interphone d'accès sont destinés au personnel du musée ou aux visiteurs des bâtiments administratifs.

Les postes interphone sont du type compact avec une simple touche d'appel, haut-parleur et microphone, à l'exception des interphones de la voie de l'Alma, de l'aire de livraison et de l'entrée/sortie du bâtiment « Université » qui disposent de la possibilité d'appel vidéo et d'un basculement automatique permettant la liaison vers le PC Sûreté ou le PC Sécurité.

Les postes interphones sont encastrés dans les parois : relèvent du présent accord-cadre les sujétions d'incorporation dans celles-ci, y compris le cheminement jusqu'à un chemin de câbles multimédia (boîtier en parois, et fourreaux d'encastrement des cheminements). Ils doivent avoir un montage anti-vandale, être résistants aux intempéries et peuvent être installés à l'intérieur comme à l'extérieur.

### 3.3 Poste interphone issue de secours (UGCIS)

Le système d'interphonie issue de secours doit faire partie de l'Unité de Gestion Centralisée d'Issues de Secours « UGCIS ». Cette unité doit être conforme à la norme NF 61937.

L'unité doit avoir les fonctions suivantes :

- Un système de réarmement électromagnétique ;
- Gestion d'un dispositif de demande d'ouverture des portes ;
- Gestion de la signalisation visuelle ;
- Gestion de la signalisation sonore ;
- Gestion d'une ouverture équipée d'un control d'accès.

Les postes interphone de sécurité seront de plus associés à un bouton de demande d'ouverture porte. L'appui sur le bouton de demande d'ouverture entraînera automatiquement l'appel sur l'interphonie jusqu'à la platine du PC Sécurité.

### 3.4 Poste de bureau – Platine de gestion des appels

Les platines d'interphone de bureau comportent :

- Une sonnerie d'appel ;
- Un microphone sur flexible ;
- Un haut-parleur ;
- Un combiné téléphonique ;
- Un amplificateur ;
- Un système main libre prise d'appel ;
- Une prise automatique de la ligne appelante ;
- Un affichage avec mémoire des numéros appelants ;
- Le réglage de volume d'émission ;
- Le réglage du volume de réception ;
- Un commutateur central automatique où sont rassemblés tous les équipements de commutation et de prise du canal de parole ;
- 10 touches de fonctions programmables avec diodes électroluminescentes de signalisation.

## 4. SYSTEME DE SECURITE INCENDIE (SSI)

Le musée du quai Branly - Jacques Chirac est équipé d'un système de sécurité incendie (SSI) de catégorie A, avec équipement d'alarme de type 1.

Le système de détection d'incendie SSI se décompose des équipements principaux suivants :

- Système de détection d'incendie (SDI) comprenant :
  - 6 ECS type IQ8 ;
  - Terminal d'exploitation SDI au PCS (2 ECS FLEXESS Redondantes) ;
  - Des détecteurs automatiques d'incendie ;
  - De la détection multi ponctuelle par aspiration ;
  - Des linéaires ;
  - Des déclencheurs manuels.
- Système de mise en sécurité incendie (CMSI) comprenant :
  - 5 CMSI 8000 avec terminal et facettes d'exploitation au PCS ;
  - Des modules déportés MD4L-MD8L ;
  - Des DAS, DAC, DCT concourant au compartimentage et au désenfumage ;
  - Un système de sonorisation de sécurité ;
  - Des diffuseurs sonores et des flashes lumineux.
- Unité d'aide à l'exploitation (UAE).

Le SSI s'organise autour de baies d'exploitation installées au PCS et d'équipements centraux (ECS et CMSI aveugle) déportés dans le local technique sécurité au niveau S1 du musée. Un ECS est déporté dans la gaine au R1 du bâtiment « Branly ». Les alimentations électriques de secours (AES) du SSI sont implantées dans le local technique sécurité. Toutes les lignes de détection et de mise en sécurité sont issues du LT Sécurité au niveau S1, à l'exception de quelques lignes de détection qui sont issues de l'ECS situé dans la gaine au R1 du bâtiment « Branly ».

### 4.1 Système de détection incendie (SDI)

Les ECS permettent la gestion des détecteurs automatiques d'incendie et des déclencheurs manuels de l'établissement. Les ECS sont de type adressable et permettent donc de localiser précisément la tête en détection. Les ECS sont équipés de carte de ligne permettant le raccordement des détecteurs adressables.

Chaque ECS peut gérer jusqu'à 512 points de détection répartis sur des bus rebouclés de 127 points maximum.

Les bus de détection sont répartis de la manière suivante :

- ECS n°1 : 5 bus de détection ;
- ECS n°2 : 5 bus de détection ;
- ECS n°3 : 4 bus de détection ;
- ECS n°4 : 4 bus de détection ;
- ECS n°5 : 4 bus de détection ;
- ECS n°6 : 4 bus de détection.



#### 4.1.1 Carte d'extension

La carte d'extension doit avoir la capacité de trois (3) modules de gestion de bus. Elle doit être compatible et associative à la centrale de détection d'incendie SSI existante.

Le module de gestion de bus gère un bus de terrain qui comprend 127 points adressables au maximum.

#### 4.1.2 Alimentation électrique de secours (AES)

Le SDI est alimenté par une alimentation électrique de sécurité spécifique à ses besoins, et conforme à la norme NF S 61-940.

Cette AES sera capable d'assurer ses fonctions à une température ambiante comprise entre 0 et 40°C et pour des tensions de source normale - remplacement variant de -15 à +10% de la tension nominale (en basse tension).

En cas de défaillance de la source normale, le passage de l'état de marche normal à l'état de marche en sécurité se produira en moins d'une (1) seconde.

Tout défaut de l'ensemble chargeur batterie sera signalé sur le tableau de signalisation du SDI.

Lorsque les accumulateurs auront été déchargés, le dispositif de charge devra, lorsqu'il sera à nouveau alimenté par la source normale, de restituer en moins de douze (12) heures à la batterie d'accumulateurs l'énergie qui lui est nécessaire pour assurer 80% de son autonomie.

L'alimentation électrique de sécurité doit avoir une autonomie minimale de douze (12) heures.

#### **Caractéristiques de l'alimentation électrique de secours :**

- Tension nominale : 230Vac
- Tension de fonctionnement : 48/52Vcc
- Autonomie : 30 Ah

#### 4.1.3 Détecteur optique de fumée

Le détecteur de fumée optique, conçu pour détecter les feux à évolution lente dégageant une fumée contenant beaucoup de particules lourdes et peu de gaz de combustion, est utilisé par défaut pour l'ensemble de l'établissement.

Ils sont installés de manière générale dans les locaux, les circulations, les faux planchers, les faux plafonds et les espaces publics du musée lorsque la hauteur sous plafond le permet (h < 6 mètres).

Les DAI doivent être installés au point le plus haut de l'espace surveillé et fixés sur les parties stables du bâtiment (NF S 61-970).

#### **Caractéristiques techniques détaillées minimales des détecteurs :**

- Conforme aux normes en vigueur (NF MIH, EN 54, NF S 61-950) ;
- Détecteurs adressables ;
- Tension de fonctionnement 24 Vcc ;
- Compensation automatique d'encrassement ;
- Diode indicative de détection ;
- Paramétrage du niveau de sensibilité par détecteur ;
- Fonction d'autotest ;
- Technologie adaptée au risque courant, optique par défaut ;

- Fonction d'isolation de ligne sur lignes rebouclées : interne ou externe ;
- Température d'exploitation : -10 à + 50° C minimum ;
- Humidité : fonctionnement certifié jusqu'à 92 % d'humidité relative ;
- Couleur standard du constructeur ;
- Compatible avec le matériel du constructeur SSI ;
- Socle d'installation rapide permettant un démontage pour entretien aisé et un changement de technologie de détection au besoin ;
- Immunité aux perturbations électromagnétiques.

#### 4.1.4 Détecteur de chaleur – Thermovélocimétrie

Le détecteur thermique de chaleur doit avoir les mêmes caractéristiques que le détecteur optique.

Le détecteur de chaleur thermovélocimétrique doit être sensible à une vitesse d'élévation de la température de l'ordre de 10 degrés par minute et équipé d'un élément thermostatique qui permet de déclencher l'alarme quand la température atteint un seuil de 65 degrés.

#### 4.1.5 Détecteur optique de flamme

Le détecteur optique de flamme doit avoir les mêmes caractéristiques que le détecteur optique et en particulier il doit répondre aux points suivants :

- Détecteur de flamme, conçu pour détecter les feux à évolution rapide, lorsque l'analyse laisse prévoir une combustion avec flammes,
- Détecteur de flamme doit être sensible aux radiations ultraviolets.

#### 4.1.6 Socle sans isolateur de court-circuit pour détecteur d'incendie

Les socles devront être polyvalents, c'est-à-dire qu'ils devront pouvoir recevoir tout type de détecteur (technologie de détection) sans aucune modification.

Chaque socle devra avoir une sortie pour un indicateur d'action déporté.

#### 4.1.7 Socle avec isolateur de court-circuit pour détecteur d'incendie

Les socles devront être polyvalents, c'est-à-dire qu'ils devront pouvoir recevoir tout type de détecteur (technologie de détection) sans aucune modification.

Chaque socle devra avoir une sortie pour un indicateur d'action déporté.

Ce type de socle doit être équipé d'un isolateur de court-circuit.

#### 4.1.8 Embase étanche aux ruissellements pour détecteur d'incendie

Les socles devront être polyvalents, c'est-à-dire qu'ils devront pouvoir recevoir tout type de détecteur (technologie de détection) sans aucune modification.

Ils doivent être équipés par des presse-étoupe pour assurer l'étanchéité de l'installation.

Ce type d'embase sera installé dans les locaux humides et là où les situations exigent une étanchéité particulière.

#### 4.1.9 Collerette d'encastrement pour montage en faux plafond pour détecteur

Dans le cas de faux plafonds, les socles devront être encastrés. Le titulaire devra fournir une Collerette d'encastrement pour montage en faux plafond pour les détecteurs, le titulaire devra toutes les prestations d'incorporation de ces matériels.

#### 4.1.10 Indicateur d'action pour détecteur d'incendie

Les indicateurs d'action sont à installer en report d'alarme, au-dessus des portes d'accès d'un local contenant un ou plusieurs détecteurs.

Ils sont normalement montés en saillie et doivent comporter un voyant rouge.

#### 4.1.11 Boîte antidéflagrante pour détecteur de flamme

La boîte antidéflagrante doit être équipée par des presse-étoupes pour assurer l'étanchéité de l'installation notamment aux normes APEX (antidéflamant).

Ce type d'embase sera installé dans les locaux type groupe électrogène et là où les situations exigent une installation antidéflagrante.

#### 4.1.12 Détecteur optique linéaire de fumée avec réflecteur

Le détecteur linéaire optique se compose du détecteur lui-même et d'un réflecteur disposé en face du détecteur.

Le détecteur contient un émetteur et un récepteur de lumière. L'émetteur envoie un faisceau infrarouge concentré qui est réfléchi par le réflecteur vers le récepteur. Le récepteur transforme le signal infrarouge reçu en un signal électrique.

La fumée qui pénètre dans l'intervalle de mesure affaiblit le signal infrarouge. Le détecteur transmet à l'équipement de contrôle le niveau de danger correspondant.

Ce type de détecteur sera installé dans les locaux à grand volume comme les atriums, les entrepôts, etc. La largeur maximale de surveillance autour de chaque côté du faisceau sera de 5 m (NF S 61-970).

#### 4.1.13 Boîtier de report pour détecteur optique linéaire

Le boîtier de report sert à assurer la liaison et la communication du détecteur optique linéaire avec le système SSI du site.

Les fonctions principales de ce boîtier sont :

- Report d'alarme ;
- Report de la LED dérangement/empoussièrement ;
- Report du point de test ;
- Test d'alarme ;
- Entrée dévalidation ;
- Réarmement ;
- Contact sec pour signalisation.

#### 4.1.14 Déclencheur manuel

Les déclencheurs manuels seront du type adressable avec membrane d'action et un indicateur d'action.

Ils seront sous la forme d'un boîtier en matière thermoplastique de couleur rouge et disposeront d'un système de test. Ils seront équipés de membranes déformables.

Les déclencheurs manuels seront placés conformément à la réglementation :

- A chaque niveau, à proximité immédiate des escaliers
- Au rez-de-chaussée, à proximité immédiate de chaque sortie,

Quelques déclencheurs manuels seront équipés d'un isolateur de court-circuit, selon le besoin et la nature de l'installation.

Quelques déclencheurs manuels seront étanches, selon le besoin et la nature de l'installation.

Ils seront facilement accessibles et placés à une hauteur de 1,30 m (accessibilité handicapés), selon la NF S 61-970. Les déclencheurs manuels seront semi encastrés dans les parois de manière à ne pas dépasser en saillie de plus de 3 cm. Le titulaire devra toutes les prestations d'incorporation de ces matériels au moment des travaux (préparation des incorporations et fourreaux de passage câbles).

#### 4.1.15 Unité de détection incendie par aspiration

L'unité de détection incendie par aspiration est équipé d'un aspirateur qui se trouve dans l'unité, il aspire l'air par un réseau de tubes installé dans la zone à détecter. Une sonde dans l'unité analyse en permanence l'air aspiré et surveille les changements du flux aéraulique dans les tubes.

L'unité de détection incendie par aspiration doit avoir une sensibilité de 0.005, 20% d'obscurité/m.

L'unité de détection incendie par aspiration doit posséder quatre (4) niveaux d'alarme configurables et sept (7) relais programmables.

## 4.2 Centralisateur de mise en sécurité incendie (CMSI)

Les centrales de gestion de la mise en sécurité incendie sont raccordées en réseau, leur nombre étant définis de manière à permettre la gestion de l'ensemble des dispositifs actionnés de sécurité du site, plus une réserve de 10% minimum par rapport aux matériels prévus au titre du marché.

Elles utilisent la technologie d'adressage des modules déportés de mise en sécurité.

Elles sont raccordées en réseau au système SDI pour la mise en route des asservissements.

Le C.M.S.I. doit assurer :

- La collecte des informations relatives à la surveillance ;
- La collecte des informations relatives au contrôle, synthétisées par fonction et par Zone de mise en Sécurité ;
- La collecte des ordres de commande par Zone de mise en Sécurité (ZC ou ZF) ;
- L'émission des ordres de télécommande à destination des Dispositifs Actionnés de Sécurité (DAS) concernés ;
- Le déclenchement de l'alarme restreinte et de l'alarme générale d'évacuation (UGA1) ;
- L'accès hiérarchisé des fonctions par clavier suivant normalisation ;
- La visualisation des informations sur écran LCD en façade de la baie SSI ;
- La mémorisation des derniers évènements avec possibilités d'impression de ceux-ci sur imprimante fil de l'eau ;
- Les signalisations d'alarme et de défauts du système.

Le CMSI assure la surveillance :

- Des lignes de télécommande des DAS ;
- Des lignes de contrôles des DAS ;

- Des alimentations électriques de sécurité ;
- Des liaisons entre SDI et CMSI.

Le CMSI est de type adressable et s'organisent autour de matériels centraux déportés (baies aveugles) dans le LT sécurité au S1 et de baies d'exploitation au PCS. Les DAS et DCT, concourant à la mise en sécurité de l'établissement, sont pilotés par le CMSI par l'intermédiaire de modules d'asservissement déportés (MD4L-MD8L) répartis dans tout l'établissement.

Ces modules sont raccordés sur des bus de communication rebouclés issus des baies aveugles du CMSI. Le CMSI assure toutes les fonctions automatiques de mise en sécurité à partir des informations reçues du Système de Détection Incendie par liaisons surveillées de type RS 232 avec communication sous protocole JBUS. L'exploitation du CMSI se fait depuis le terminal d'exploitation et les facettes de commandes et de signalisations montées en baie au PCS. Les télécommandes et les reports de position des DAS sont repris sur les facettes de commande et de signalisation du CMSI par fonction de mise en sécurité.

Le CMSI permet également la commande

- Du système de sonorisation de sécurité ;
- Du sprinkler ;
- Des arrêts techniques ;
- Du déverrouillage des accès contrôlés et des issues sous UGCIS.

Les baies d'exploitation du CMSI sont composées :

- D'un terminal d'exploitation ;
- De 4 UGA pour la gestion des 4 zones d'alarme de l'établissement ;
- De 22 modules US/UCMC 8 boutons pour la commande et la signalisation des fonctions de mise en sécurité (compartimentage et désenfumage) ;
- De 61 commandes à clef « arrêt moteur » ;
- De 61 commandes à bouton « réarmement moteur ».

Les modules US/UCMC permettent la gestion des fonctions de mise en sécurité (compartimentage et désenfumage). Les UGA permettent la gestion de l'Equipement d'Alarme (AE) composé d'un système de sonorisation de sécurité et de diffuseurs sonores 2 tons. Les baies aveugles du CMSI, comprennent les cartes de lignes (ou carte contrôleur) permettant le raccordement et la gestion des bus d'asservissement. Le CMSI du musée du quai Branly - Jacques Chirac dispose de 2 cartes contrôleur.

#### 4.2.1 Carte contrôleur supplémentaire

La carte contrôleur supplémentaire est une carte qui assure la liaison d'un deuxième SDI à la centrale CMSI. Elle doit être compatible et associative à la centrale de détection d'incendie SSI existant.

#### 4.2.2 Carte extension 1 bus

La carte d'extension est pour avoir un bus CMSI supplémentaire, cette carte est utilisée pour augmenter la capacité de la centrale CMSI. Elle doit être compatible et associative à la centrale de détection d'incendie SSI existant.

#### 4.2.3 Module US/UCMC

Cette carte sert à réaliser une extension pour les fonctions US et UCMC de la centrale CMSI. Elle doit être compatible et associative à la centrale de détection d'incendie SSI existant.

#### 4.2.4 Module UGA

Cette carte est pour réaliser une extension pour la fonction UGA de la centrale CMSI. Elle doit être compatible et associative à la centrale de détection d'incendie SSI existant.

#### 4.2.5 Equipement d'alarme

Le SMSI du musée du quai Branly - Jacques Chirac dispose d'un équipement d'alarme de type 1a, conforme à la norme NF S 61-936, composé :

- De modules d'unité de gestion d'alarme (UGA) ;
- D'un système de sonorisation de sécurité ;
- De diffuseurs sonores non autonomes 2 tons, conformément à la norme NF S 32-001 ;
- De diffuseurs lumineux.

Le système de sonorisation de sécurité assure la diffusion du signal d'évacuation dans les zones accessibles au public (message phonique). Les diffuseurs sonores non autonomes 2 tons assurent la diffusion du signal d'évacuation dans les zones non accessibles au public et les diffuseurs lumineux assurent la signalisation visuelle de l'évacuation dans les zones isolées telles que les sanitaires, vestiaires ou douches.

Les câblages des dispositifs concourant à l'évacuation sont de catégorie CR1 conformément aux exigences réglementaires.

#### 4.2.6 Module déporté

Les modules déportés sont reliés entre eux et à la centrale CMSI par un bus de terrain bouclé. Il est destiné à fournir l'énergie de commande aux organes DAS qui lui sont raccordés.

Il dialogue en permanence avec la centrale pour renvoyer les informations de changement d'état des DAS.

Les MD4L-MD8L pilotent jusqu'à 8 lignes de commande maximum et gèrent les informations « début de course » et « fin de course » associées à ces lignes de télécommande. Chaque ligne de télécommande peut être paramétrée pour les types de commande suivants :

- A rupture ;
- A émission permanente auto-surveillée ;
- A train d'impulsion auto-surveillée ;
- Commande à contact sec NO ;

- Commande à contact sec NF.

Les modules d'asservissements pilotent :

- Les DAS et DCT ;
- L'équipement d'alarme ;
- Les arrêts techniques ;
- L'ordre de mise en eau des réseaux sprinklers ;
- L'asservissement des portes sous UGCIS (déverrouillage) ;
- Le déverrouillage des portes contrôlées.

Les voies de transmission (ou bus) et les lignes d'alimentation redondantes des modules déportés sont câblées en CR1-C1. L'alimentation des modules déportés est assurée par des alimentations électriques de secours (AES).

L'électronique du MD est implantée dans un boîtier industriel en poly carbonate avec un indice de protection : IP55.5, auto extinguable suivant NF 20-455 et CEI 695.2.1, résistant à une température de 960°C. Les matériels déportés sont implantés dans des gaines, des placards ou des locaux techniques.

L'implantation des modules d'asservissement doit répondre à la NF S 61-932 :

- Les modules d'asservissement doivent être installés dans la zone de mise en sécurité qu'ils desservent, ou le cas échéant installés dans un VTP ;
- Les modules d'asservissement permettant la gestion des coffrets de relayage doivent être installés à proximité du coffret de relayage, ou le cas échéant, dans un VTP.

## 5. UGCIS

Le déverrouillage d'urgence des issues de secours sous UGCIS est possible de trois manières :

- Par l'activation du processus d'évacuation depuis le SSI ;
- Par l'activation de la commande de mise en sécurité depuis l'UGCIS ;
- Par une action locale sur le dispositif de demande d'ouverture (DDO).

Les issues de secours sont gérées par deux (2) centrales UGCIS, qui sont montées en baie dans le local Technique Sécurité au niveau S1. Une AES est installée dans le LT Sécurité pour leur alimentation.

Les UGCIS sont exploitées depuis le PCS, via 2 pupitres, alimentés par une AES, installée au PCS.

Chaque issue de secours DAS gérées par UGCIS comprend :

- Un dispositif de demande d'ouverture (DDO) ;
- Un verrou DAS ;
- Des contacts de position (intégrés au verrou) ;
- Une caméra couleur.

Des AES sont réparties dans l'établissement pour l'alimentation des verrous électromagnétiques (une AES pour 3 à 8 verrous).

Les dispositifs de demande d'ouverture sont situés au droit des Issues de secours sous UGCIS et permettent d'obtenir le déverrouillage de la porte :

- Soit par une action locale sur le dispositif de demande d'ouverture (DDO) placé près de l'issue et entraînant le déverrouillage automatique de l'issue après une temporisation de 8 secondes (T1) ;
- Soit au terme de la temporisation de 3 min (T2), obtenue à partir de l'UGCIS, après une levée de doute visuelle de l'issue de secours concernée (par caméra) ;
- Soit par le clavier code pour une ouverture autorisée.

## 6. CONTROLE D'ACCES

### 6.1 Architecture du système

Les systèmes de contrôle d'accès du musée du quai Branly – Jacques Chirac sont de plusieurs types :

- Un système d'armoires à clefs électroniques pour la gestion des serrures ;
- Un système de contrôle pour les accès par reconnaissance du réseau veineux des salles des réserves d'œuvres au niveau JB ;
- Un système de contrôle des accès par badges câblés (lecteurs de badges, organes de verrouillage, unité de contrôle de porte, unité de traitement local, ...).

Le système de contrôle des accès par badges câblés du musée du quai Branly - Jacques Chirac intègre les fonctions standards du contrôle d'accès et de l'anti-intrusion (gestion des usagers, des droits d'accès, des badges, surveillance et configuration des équipements, affichage et exploitation des synoptiques, ...). L'installation fonctionne en réseau Ethernet avec les unités de traitement local. La technologie des badges utilisée est une technologie de proximité 125Khz. L'installation se compose principalement des équipements suivants :

- Un serveur principal d'exploitation recevant la base de données, les frontaux de communication et l'application permettant l'accès aux différents menus d'exploitation et de paramétrage ; cette dernière est utilisée par les administrateurs sûreté du musée en prise de main à distance pour le paramétrage et la gestion des usagers ;
- Un serveur de secours préconfiguré avec import et mise à jour régulière de la base de données ; il permet d'assurer le relais à froid en cas de panne du serveur principal ;
- Un poste d'exploitation situé au local badge niveau JH du bâtiment Université pour l'impression et la personnalisation des badges (imprimante à badges recto-verso et appareil photo) ;
- Un poste d'exploitation situé au niveau PC Sûreté pour la visualisation des événements et alarmes du contrôle des accès ;
- De lecteurs de badges ;
- D'équipements de portes (organes de verrouillage, détecteurs d'ouverture, boutons poussoirs, déclencheur manuel, ...) ;
- De sous-systèmes locaux et d'équipements terrains (UTL, UCP, alimentations, ...).



L'ensemble de l'installation communique de la manière suivante :

- Les postes d'exploitations, les serveurs et les unités de traitement local (UTL) sont raccordés au réseau TCP/IP du musée ;
- Les unités de contrôles de portes (UCP) reprenant les équipements des portes sont raccordées aux UTL en bus RS422 ;
- Les unités de traitements d'alarmes (UTA, UTD, ...) reprenant les informations des terminaux intrusion et alarmes techniques sont raccordées aux UTL en bus RS485.

Des alimentations/chargeurs sont installés. Ils alimentent les organes de verrouillages sous contrôle d'accès et assurent un secours d'alimentation via les batteries en cas de coupure du réseau électrique.

Le réseau sûreté sera dans ce cas basé sur des commutateurs Ethernet TCP/IP Gigabit sur fibres optiques multimodes 50/125µm, à mettre en œuvre dans chaque local sous répartiteur ainsi qu'au niveau du local serveur principal (où sera disposé le nœud du réseau). Un poste de gestion sera disposé en local serveur pour le réseau Ethernet sûreté, comprenant le logiciel de paramétrage du réseau.

Tous les locaux sous répartiteurs seront donc équipés de commutateurs Ethernet gigabit sur fibres optiques et de racks de raccordement des matériels sur fibres optiques :

Les racks Ethernet secondaires de raccordement des UTL pourront être des SWITCHS à 100 Mbps par ports. Le rack Ethernet à mettre en œuvre au local autocom pour le raccordement des postes de gestion sera obligatoirement un équipement de type commutateur et non pas HUB, avec des ports à 100 Mbps pour les postes de gestion (serveurs sûreté, postes opérateurs secondaires...).

Le nombre de ports au niveau de chaque local sera à déterminer par le titulaire en fonction du nombre d'UTL nécessaires (et donc de la capacité de ses UTL), en laissant au minimum 20% de ports disponibles dans chaque local.

Le réseau sera livré avec un poste informatique de gestion et de paramétrage du réseau. Ce poste aura la fonction de surveillance du trafic sur le réseau. Il sera installé en local serveur principal.

## 6.2 Unités de traitement local

Les unités de traitement local (UTL) assurent la liaison entre les équipements terrains et le serveur par un réseau de type Ethernet (protocole TCP/IP). Chaque UTL intègre une alimentation interne 230Vac/13Vcc, une batterie 12vcc 7,5 Ah qui leur permet une autonomie de fonctionnement en cas de perte de liaison avec le serveur. L'UTL réalise localement les opérations de contrôle des accès à partir des informations contenues dans sa base de données (téléchargées par le serveur) et via ses unités de contrôles de portes UCP qui lui sont raccordées. Les UTL peuvent gérées jusqu'à 8 UCP et 16 portes contrôlées via un bus RS422.

Chaque UTL permet le contrôle d'un accès par lecture des informations du badge (à travers l'antenne) et l'interprétation locale de ces informations.

Leurs fonctionnalités sont les suivantes :

- Identification du badge ;
- Vérification des conditions d'accès ;
- Commande ouverture de l'accès ;
- Contrôle ouverture / fermeture / verrouillage de l'accès ;
- Contrôle du temps d'ouverture de l'accès (paramétrable) ;
- Contrôle de l'anti-re-franchissement de l'accès pendant une durée paramétrable (anti-pass back) ;
- Contrôle procédure de sortie, par bouton poussoir ou par badge, associé au contrôle de temps d'ouverture ;

- Transmission ou stockage d'événements pour tout badgeage ;
- Transmission ou stockage des défauts techniques.

Les entrées / sorties sont utilisées pour la gestion de l'environnement direct du lecteur et de l'accès s'y rapportant.

Celles-ci sont prévues pour :

- Détecter l'ouverture d'une porte ;
- Détecter le verrouillage en fond de pêne ;
- Raccorder un bouton poussoir ;
- Raccorder un détecteur intrusion ;
- Etc.

Ces UTL seront installées dans les placards techniques courants faibles mis à disposition dans chaque zone du musée.

Les fonctions suivantes devront être disponibles :

- Programmation :
  - Des signes d'appartenance par groupe ;
  - Des jours fériés ;
  - Du nombre de tentatives d'accès invalides ;
  - De la durée d'ouverture de la porte ;
  - De la durée de libération des serrures électriques ;
- Pour les locaux sensibles :
  - Du double pointage ;
  - De l'anti-retour.
- Reconnaissance des années bissextiles ;
- Changement automatique des heures été / hiver ;
- Alarme :
  - Sur carte invalide ;
  - Sur défaut anti-retour local ;
  - Sur ouverture porte trop longue ;
  - Sur défaut batterie, coffret, sabotage, etc.

Pour cela les UTL posséderont un microprocesseur.

L'UTL aura une mémoire locale permettant au minimum d'enregistrer 5000 badges, 1000 mouvements et 300 alarmes, afin de pouvoir stocker les informations en cas de perte de la communication amont.

Le taux d'échec à la lecture doit être inférieur à 5 pour mille. L'erreur de lecture (envoi d'un code différent de celui de la carte) devra être inférieure à 1 pour mille.

Ces taux devront être respectés sur la totalité de la plage de fonctionnement des lecteurs (température, vibration, hygrométrie, etc.).

Les UTL auront une autonomie propre de huit (8) heures au minimum, assurée par une batterie interne.

Les problèmes de communication seront remontés en défaut techniques au poste de supervision sûreté.

L'ouverture d'un coffret technique UTL ou la tentative de retrait d'une carte déclenchera l'apparition d'une alarme au niveau du PC Sûreté (chien de garde).

### 6.3 Unité de contrôle de porte (UCP)

Elles dialoguent en temps réel par un bus local RS422 pour la vérification des droits d'accès attachés à chaque badge et gèrent les automatismes de un à deux accès (lecteurs de badges, gâches, déclencheur manuel,...).

### 6.4 Chargeurs d'alimentation

Il en existe deux types :

- Chargeurs 230Vac/ 13Vcc équipés de batteries 12Vcc 65 Ah pour l'alimentation des équipements tels que UTL, UCP, UTA et UTD ;
- Chargeurs 230Vac/ 13Vcc équipés de batteries 12Vcc 7,5 Ah pour l'alimentation des organes de verrouillages.

### 6.5 Organes de verrouillage

Les portes du musée sont équipées :

- De serrures à béquilles contrôlées ;
- De serrures antipaniques à verrouillage automatique ;
- De ventouses électromagnétiques ;
- De serrures motorisées multipoints en applique ;
- D'une barre anti panique motorisée ;
- D'un système électronique de gestion SAS 2 portes pour la billetterie et la caisse.
- De serrures de type intelligentes POLLUX, installées directement sur les portes des LT informatiques, certains bureaux et gérées par un logiciel POLLUX.

Les portes sont équipées de contacts de position en saillie ou à bille encastrés dans le bâti.

### 6.6 Lecteur de badge

Le musée est équipé :

- De lecteurs de proximité ;
- De lecteurs embarqués dans les ascenseurs ;
- De lecteurs longue portée.

Les lecteurs « mains libres » auront une distance de lecture d'au moins 60 cm, et seront affectés aux accès nécessaires pour une utilisation à mains libres.

Les lecteurs « proximité » auront une distance de lecture d'au moins 10 cm, et seront affectés à tous les autres types d'accès contrôlés.

Les unités de lecture de badges seront placées à proximité immédiate de l'accès à contrôler.

Les antennes seront encastrables pour respecter les contraintes décoratives et architecturales du site, ainsi que pour être protégées du sabotage.

Les critères de sélection de ces équipements sont :

- La distance de détection ;
- La durée du cycle d'identification (1/10 sec recommandée) ;
- La fiabilité du cycle ;
- La capacité d'identification simultanée de plusieurs personnes ;
- La position relative de l'antenne et du badge.

## 6.7 Armoires à clés

La gestion des clefs est assurée par des armoires électroniques de gestion de clés. L'ensemble est supervisé par une application logicielle permettant la gestion en temps réel via le réseau Ethernet dédié.

L'accès aux armoires et aux trousseaux est sécurisé par badges et code d'accès, chaque badge à des droits spécifiques, permettant le déverrouillage d'un ou plusieurs trousseaux. La gestion des droits d'accès s'effectue depuis l'application.

# 7. VIDEOSURVEILLANCE - VIDEOPROTECTION

Deux systèmes de vidéosurveillance sont installés sur le site :

- Un système vidéosurveillance analogique en sommeil, permettant le basculement en cas de panne majeure et maintenir une sécurité vidéo dans le musée ;
- Un système «IP» avec un logiciel dédié fonctionnant sur équipements informatiques standards, composé de 9 postes d'exploitations ;

La vidéosurveillance du musée a pour objectif de répondre aux besoins suivants :

- La protection de l'établissement contre tous les risques d'intrusion ;
- La surveillance et la protection des œuvres ;
- La surveillance des issues de secours gérées depuis les UGCIS.

## 7.1 Vidéosurveillance analogique et IP

Le système de vidéosurveillance analogique est constitué :

- D'un ensemble matrice vidéo analogique rackable (1 matrice maître et 2 matrices esclaves) ;
- De distributeurs ;
- De multiplexeurs ;
- De systèmes quadra vision ;
- D'encodeurs vidéo analogiques avec algorithmes d'analyse d'images ;
- De moniteurs lcd ;
- De postes d'exploitations.

Le système de vidéosurveillance IP est constitué :

- De 10 locaux techniques sûreté repartis dans le musée permettent le transport des signaux vidéo analogiques des caméras proches, par fibre optique vers le local sûreté centralisé situé au niveau S1 et IP ;
- D'un ensemble d'encodeurs analogique / IP est situé au LT sûreté au S1.

Le PC Sûreté est composé :

- D'un poste de supervision ;
- D'un TouchPad vidéo ;
- D'un mur d'images composé de moniteurs / écrans dont un moniteur dédié à la visualisation du site déporté.

#### 7.1.1 Enregistreurs IP

Le cœur du réseau est implanté dans le local technique du RGI1 au 1<sup>er</sup> sous-sol.

Il permet la gestion de la vidéo, d'enregistrer l'ensemble des caméras du site. Le paramétrage, la durée et l'exploitation des enregistrements sont réalisés depuis le poste d'exploitation. Les différents modes d'enregistrements sont les suivants :

- En continu ;
- Et sur détection d'activités (détection réalisée par activation des pixels dans une zone définie ou par les encodeurs disposant d'algorithmes d'analyses évolués).

#### 7.1.2 Protection périphérique par analyse d'images

Les accès du site sont protégés par la mise en place d'encodeurs vidéo analogiques permettant les fonctionnalités de vidéosurveillance intelligente. Ces encodeurs intègrent une fonction logicielle permettant d'analyser en direct les flux par la création de scénarios comme :

- Individu entrant ou sortant dans une zone définie ;
- Individu avançant à contre sens ;
- Franchissement de lignes ;
- Détection d'immobilisation ou de disparition d'un objet.

#### 7.1.3 Matrice de commutation

Une matrice de commutation permet d'affecter les images de caméras vidéo sur les différents supports de l'installation :

- Moniteurs dédiés ;
- Moniteurs d'alarme ;
- Moniteurs de travail.

Cette matrice permet également de gérer les contacts d'alarme pour les déclenchements d'alertes.

La matrice de commutation possède les fonctionnalités suivantes :

- Incrustation de texte d'identification, de date et/ou d'instruction ;
- Présélection des adresses des équipements (caméras, moniteurs, etc.) ;
- Attribution de fonctions spécifiques à chaque moniteur ;
- Numérotation libre des caméras ;

- Gestion (création, modification, suppression) de groupe de caméras ;
- Code d'accès possible pour certains équipements ;
- Affichage cyclique réglable en durée et en nombre de caméras par moniteur ;
- Commutation synchronisée des groupes de caméras pour éviter la fatigue des yeux ;
- Gestion des alarmes (priorité, file d'attente).

La matrice de commutation est alimentée en 230 V et intégrée en baie 19'' vidéo dans le local de sûreté.

Le paramétrage de la matrice est assuré par un logiciel, ce paramétrage permet :

- De définir la programmation des textes ;
- Des cycles de caméras ;
- Des groupes des caméras ;
- Des groupes des moniteurs ;
- Des alarmes TOR.

La matrice doit pouvoir gérer jusqu'aux 8 pupitres sur un bus RS485/RS232 ou IP, elle doit être équipée par plusieurs sorties pour gérer la télémétrie en direct.

#### 7.1.4 Platine de pilotage et de sélection des caméras

La commande du système se fait par un clavier multifonctions relié à la matrice de commutation (en plus du pilotage depuis le poste de supervision vidéo).

Ce clavier permet l'utilisation des fonctions principales destinées à l'opérateur soit :

- Sélection manuelle des moniteurs et des caméras ;
- Arrêt, reprise, programmation des cycles ;
- Hiérarchisation des priorités ;
- Gestion à distance des fonctionnalités des caméras et notamment leur positionnement (site azimut, zoom, focus) ;
- Acquiescement des défauts et des alarmes.

#### 7.1.5 Caméras

Le musée est équipé de caméras fixes :

- Caméras dômes analogiques ;
- Caméras fixes ;
- Caméras dômes mobiles intérieures ;
- Caméras dômes mobiles extérieures avec LED infrarouge intégrée.

Suivant la localisation des caméras, elles seront équipées de caissons de protection, d'objectifs asservis ou de zooms.

Le matériel sera au minimum conforme aux spécifications ci-après :

- Caméra CCD 1/3'' couleur ;
- Alimentation 230V, 50 Hz ;
- Capteur CCD 750x580 pixels minimum ;

- Sensibilité jusqu'à 0,4 lux / F1.2 ou F1.4 pour toutes les caméras y compris les caméras extérieures et les caméras fixes. Pour obtenir cette fonctionnalité, il sera possible de proposer des caméras ayant une sensibilité en fonctionnement couleur de 1 lux, et basculant automatiquement en mode noir et blanc pour obtenir une sensibilité inférieure ;
- Haute résolution : 470 lignes TV minimum (horizontal) ;
- Rapport signal à bruit d'au moins 50 dB ;
- Objectif pour caméras fixes : de type varifocale réglables manuellement entre 3.5 et 8 mm minimum ;
- Objectif pour caméras mobiles : zoom motorisé de 6 mm à 80 mm minimum ;
- La monture de l'objectif sera adaptée à celle de la caméra ;
- Avec zoom motorisé pour les caméras mobiles ;
- Auto iris ;
- Signal vidéo sur embase BNC, sous une impédance de 75Ω, ou technologie à 2 fils suivant le besoin de l'installation ;
- Adapté aux conditions d'environnement dans lequel il sera installé.

Le fonctionnement des caméras est automatisé afin de pouvoir obtenir une image correcte en toute circonstance. Elles devront notamment posséder :

- Une correction de contours ;
- Un rétablissement immédiat de l'image après éblouissement ;
- Une commande automatique de gain (CAG) permettant de couvrir les variations d'éclairage tout en utilisant un objectif à iris manuel.

Des objectifs à iris automatique seront prévues pour les zones publiques et privées qui seront éclairées de jour et éteintes (ou faiblement éclairées) de nuit.

L'ensemble du matériel nécessaire à la pose et au raccordement des équipements (support de caméra, socle, poteau, etc.) sera compris dans l'installation.

Les caméras extérieures seront équipées d'un système de masquage dynamique permettant de limiter la visualisation au seul domaine du musée, et de ne pas regarder le domaine privé extérieur, conformément à la réglementation.

Les caissons sont destinés à protéger la caméra et son objectif du vandalisme, de la poussière, d'un environnement sévère (température élevée, hygrométrie élevée, atmosphère explosive), ou des intempéries pour les caméras extérieures.

Les caissons intérieurs seront :

- Anti-poussière (au moins IP 25) ;
- Avec visière pare soleil ;
- A rotule orientable ;
- Avec verrouillages par clef.

Ils seront anti vandales pour les caméras accessibles au public.

Les caissons extérieurs seront :

- De protection minimum IP 55 ;
- Avec visière pare-soleil ;
- Avec résistance chauffante commandée par un thermostat ;

- De haute résistance mécanique ;
- Anti-vandale ;
- A rotule orientable.

Le matériau sera adapté à l'utilisation et à l'environnement.

## 7.2 Vidéosurveillance IP

Le système de vidéosurveillance IP « DIVA » est constitué :

- D'une plateforme logicielle de vidéosurveillance analytique ;
- De serveurs lames (RGI1) pour la gestion et l'enregistrement ;
- De concentrateur réseau.

## 8. COMPTAGE

Le système est basé sur une architecture de communication de type TCP/IP.

Le système actuel se constitue de capteurs de type scanners infra rouge, QuantaFlow et CCD2; ces types de scanner sont capables de compter simultanément les personnes dans les deux (2) sens.

Le scanner permet de connaître les sens de passage. Pour compter les personnes, il est nécessaire que les personnes passent sous le faisceau du scanner.

La taille et la longueur de scanner doit être adaptées en fonction de l'ouverture où le comptage doit être pris en compte.

Le scanner doit être livré avec son étrier pour l'installer en faux plafond. Des mesures à prévoir pour permettre l'intégration de scanners dans les ouvrages.

Le scanner doit être installé dans un coffret en aluminium, il doit avoir deux connecteurs type RJ45 pour assurer la liaison du scanner avec l'unité de traitement local et la liaison avec un autre scanner.

Les capteurs sont raccordés en câble Ethernet 4p à des unités de traitement (UT).

Les unités de traitement sont raccordées en câble Ethernet 4p aux locaux techniques. L'ensemble des informations sont envoyées via le réseau au serveur installé dans le local RGI1 qui retransmet ces données aux différents postes d'exploitations situés au PC sûreté, au PC sécurité et à l'accueil du Musée.

## 9. INTRUSION

### 9.1 Généralités

Les principes de conception générale et de mise en œuvre du système de détection d'intrusion découlent du zoning sûreté établi au préalable et de principes simples.

Les équipements à contrôler sont :

- Pour la détection périphérique :
  - Aucun équipement de surveillance du jardin public, seule une détection périmétrique du musée est assurée ;
- Pour la détection périmétrique :
  - Les principaux accès sur l'extérieur et les issues de secours
  - Les ouvrants (portes, fenêtres, ouvrants pompiers, trappes et lanterneaux)



- Les châssis vitrés situés aux niveaux accessibles et au niveau de la terrasse
- Pour la détection intérieure :
  - Les principaux points de passage
  - Les accès aux bâtiments constituant le musée du quai Branly - Jacques Chirac
  - La circulation intérieure au niveau de chaque bâtiment Auvent, Branly et Université
  - La circulation intérieure liée à l'acheminement des œuvres

Plusieurs types de capteurs sont installés :

- Des contacts magnétiques (sur les ouvrants, issues de secours, etc.) pour contrôler une ouverture ;
- Des contacts de position (fond de pêne) pour contrôler un verrouillage de porte (quand celle-ci est contrôlée) ;
- Des détecteurs bi-volumétriques (dans les circulations, le hall d'accueil et devant les accès surveillés) pour contrôler des mouvements ;
- Des détecteurs infrarouge passifs quand ceux-ci sont plus adaptés que les détecteurs bi volumétriques par rapport à la configuration du lieu à protéger ;
- Des détecteurs de bris de verre (pour les vitrages du rez-de-chaussée, du premier étage, des ateliers techniques du niveau JB et de la terrasse, accessible de plain-pied depuis l'extérieur) pour analyser un impact ;
- Des scrutateurs laser

## 9.2 Architecture du système

L'architecture technique mis en œuvre correspond à celle du contrôle d'accès avec :

- La fourniture des capteurs de détection ;
- La mise en œuvre d'un réseau de terrain d'automatisme de type unités de traitement local (UTL) ;
- La supervision informatique du système par le PC de supervision Sûreté au PC sûreté.

Les équipements de niveau 1 du système de détection intrusion (UTL et réseau de communication de type Ethernet) seront confondus avec les équipements équivalents du système de contrôle d'accès.

Le système de détection d'intrusion est composé :

- De capteurs ;
- Des UTL ;
- D'un serveur de supervision sûreté identique à celui du contrôle d'accès ;
- Des postes d'exploitation.

Chaque capteur sera raccordé sur une UTL qui permettra de récupérer les informations de fonctionnement (alarme de détection, défaut technique, coupure de ligne).

L'ensemble des UTL est relié en réseau du type TCP/IP au serveur de supervision sûreté.

L'ensemble des matériels devra être agréé NFA2P, attestant ainsi la conformité de ceux-ci, et de leurs fabricants, aux normes et aux règles de l'AFNOR, sous la tutelle de l'UTE.

Le système est constitué de modules d'extensions déportées dédiés pour la surveillance de contacts d'alarmes anti-intrusion et techniques. Ils sont principalement installés dans les gaines, les locaux

techniques et en hauteur dans les circulations. Ces modules déportés sont raccordés sur le bus secondaire d'une unité de traitement local UTL.

L'unité de traitement local est l'automate programmable IP multifonction pour le contrôle d'accès et l'intrusion. Relié au superviseur, il reçoit les données d'exploitation et transmet les événements détectés et mémorisés localement. Deux sortes de modules déportés sont installées : Les modules de traitement d'alarmes (UTA) permettent la gestion de 8 entrées auto-surveillées 4 états. Les modules de traitement TOR (UTD) permettent la gestion de 16 entrées 2 états.

### 9.3 Fonctionnalités générales du système

Les remontées des alarmes sur le poste d'exploitation se font de deux manières :

- Sur le bandeau des alarmes prévu à cet effet ;
- Par clignotement sur les synoptiques de l'interface graphique ;
- Par allumage de gyrophares concernant les boutons agressions des zones Billetteries et salle des coffres ;
- Et via un transmetteur téléphonique en plus des dispositifs décrits ci-dessus concernant le site déporté.

#### 9.3.1 Interface avec le système de contrôle d'accès

Le déclenchement d'une alarme de détection intrusion permettra, du fait de l'intégration du système avec le contrôle d'accès, de verrouiller automatiquement les accès proches s'il y en a. Le paramétrage de cette fonctionnalité sera assuré au niveau du PC de supervision.

L'obtention de cette fonctionnalité, ainsi que le fait que certaines alarmes provenant du contrôle d'accès comme « porte ouverte trop longtemps » ou « discordance d'état ouvert/fermé de la porte » soient également des alertes intrusions, justifie l'intégration des deux systèmes et le fait qu'elles ne puissent être dissociées.

#### 9.3.2 Interface avec la vidéo surveillance

Une interface sera établie avec la matrice de vidéosurveillance du musée de manière à déclencher des alertes vidéo visibles au PC Sûreté sur le déclenchement des alarmes de détection intrusion.

Les déclenchements d'alertes seront paramétrables sur le poste de supervision sûreté : n'importe quelle alarme pourra être associée à une caméra quelconque du site, par simple paramétrage logiciel.

De plus, les alarmes de détection de mouvement générées par les enregistreurs numériques seront récupérées par le système de détection intrusion pour centraliser l'ensemble des informations de détection intrusion et pour les archiver au niveau du serveur sûreté.

Cette interface pourra être établie par bus de communication de type liaison série (Modbus ou équivalent), ou par délivrance de contacts secs sur la matrice vidéo.

#### 9.3.3 Interface avec la gestion de l'éclairage (GTE)

Chaque UTL de détection intrusion sera capable de gérer en autonome la synthèse d'une alarme pour l'activation de l'éclairage général de la zone concernée. Cette alarme dépendra de l'activation de matériels de détection intrusion, mais pourra aussi être retransmise par le réseau Sûreté pour intégrer par exemple les détections de mouvement par vidéo.

Le titulaire devra le raccordement des sorties activées depuis les coffrets UTL jusqu'au bornier mis à disposition dans les tableaux divisionnaires pour la commande de l'éclairage. Ces commandes se feront sous forme de contacts secs libres de potentiel - 24 v - sans sécurité positive (la coupure du câble n'entraînera pas l'allumage de l'éclairage).

Le paramétrage des UTL pourra se faire au niveau du PC de supervision sûreté (déclaration des alarmes pouvant activer ou non telle ou telle commande d'éclairage par zone).

Le titulaire devra le paramétrage de l'application en ce qui concerne cette interface lors de la mise en service, conformément aux zones mises en œuvre dans le cadre des prestations de l'éclairage.

#### **9.4 Détecteur bi-volumétrique - double technologie hyperfréquence et infrarouge**

Ces détecteurs seront à double technologie ultrason / infrarouge ou hyperfréquence / infrarouge afin de limiter le nombre de fausses alarmes préjudiciable à l'attention du personnel et à la sûreté du site. Cette technologie est jugée préférable en ce sens à une unique technologie de détection plus sensible. Elle concerne les couloirs de circulation, les points de passage obligés et les accès principaux du bâtiment. Cependant, l'usage de détecteurs infrarouge passifs sera autorisé si cela est justifié par rapport aux caractéristiques des lieux à couvrir.

Les détecteurs bi volumétriques seront utilisés en association avec des caméras aux points sensibles (accès du musée, points de passage obligés...) et pour les couloirs de circulation de tous les niveaux des bâtiments Auvent, Branly et Université.

#### **9.5 Détecteurs infrarouges passif rideau**

Ces détecteurs ont les mêmes caractéristiques que les détecteur bi-volumétrique à double technologie hyperfréquence et infrarouge.

Des détecteurs bi volumétriques de type rideaux, plus particulièrement destinés à protéger des couloirs de circulation ou des lignes étendues

Des détecteurs bi volumétriques de type rideaux seront également utilisés pour la protection périmétrique le long des façades de l'exposition permanente.

#### **9.6 Détecteur de bris de vitres - double technologie hyperfréquence et infrarouge**

Suivant la surface vitrée des locaux à surveiller, des détecteurs de bris de verre à poser sur les vitrages, ou des détecteurs acoustiques de bris de glace surveillant tout un volume seront mis en œuvre.

Le titulaire devra la pose et le raccordement de ces détecteurs sur les façades définies par la suite, y compris les sujétions d'incorporation et de cheminement des câbles depuis les façades jusqu'aux faux-plafond accessibles puis aux coffrets UTL en placards techniques courants faibles (Cfa).

D'une manière générale, du fait de la complexité des façades, il est préconisé l'utilisation de détecteurs acoustiques pour la surveillance de toute une surface vitrée, en s'affranchissant des problèmes de multiplicité des éléments vitrés et de mise en œuvre.

Ces types de détecteurs sont imposés en particulier pour les salles d'exposition temporaire et de la salle de lecture. Pour les autres façades, la possibilité d'utiliser des détecteurs de bris de verre de type sismique à poser sur les bâtis des surfaces vitrées est possible.

L'utilisation de détecteurs volumétriques rideaux est également possible en remplacement des détecteurs acoustiques de bris de glace, le long des façades.

## 9.7 Détecteur magnétique - détecteur d'ouverture de porte

Le détecteur magnétique est un capteur à feuilure qui fonction avec un aimant, en général l'aimant sera fixé sur la partie mobile de l'ouvrant et le contact de feuilure sera installé sur la partie fixe.

Ces capteurs sont prévus :

- Sur les portes et fenêtres donnant sur l'extérieur des niveaux accessibles de plein pied et sur la terrasse ;
- Sur les ouvrants pompiers du bâtiment ;
- Sur les portes intérieures des réserves et magasins ;
- Sur les portes contrôlées par lecteurs de badges ;
- Sur les portes verrouillées sous UGIS.

## 9.8 Barrière infrarouge

La barrière infrarouge sera de type multi faisceaux à infrarouge, avec recoupement entre les faisceaux de manière à éviter les fausses alarmes liées au passage des volatiles.

La pose et le raccordement de ces barrières seront dans le jardin et aux limites de propriété, le titulaire doit toutes les sujétions d'incorporation et de cheminement des câbles depuis les barrières jusqu'aux les coffrets UTL en placards techniques courants faibles (Cfa).

# 10. DETECTION RAPPROCHEE DES ŒUVRES (DRO)

La protection des œuvres au musée du quai Branly - Jacques Chirac est réalisée de la manière suivante :

- Protection électronique sans fil d'objets individuels comme tableaux, vitrines, tapisseries, sculptures ;
- Protection mécanique / vitrines.

Le système de détection rapprochée des œuvres fonctionne avec des capteurs (tags RFID), fixés ou à proximité des œuvres, qui transmettent toute anomalies à des récepteurs par fréquence. Ces récepteurs communiquent par liaison Ethernet (protocole TCP/IP) avec un logiciel d'application.

La couverture est réalisée par balises radio sur une fréquence de 433 Mhz.

L'installation se compose principalement des équipements suivants :

- Un serveur principal d'exploitation recevant la base de données ;
- Un poste d'exploitation et un gyrophare situés au niveau PC sûreté pour la visualisation des alarmes ;
- Un poste d'exploitation pour le paramétrage ;
- Des capteurs pour les objets, tableaux et pour les vitrines ;
- Des sous-systèmes locaux et d'équipements terrains (concentrateur, balises, ...).

Le musée utilise deux types de capteurs :

- Des tags, de format carte de crédit, ils détectent les vibrations et les inclinaisons et s'attachent derrière les œuvres ;
- Des tags pourvus d'une antenne externe, ils sont utilisés spécialement pour les vitrines.

## 11. SONORISATION DE CONFORT

L'ensemble des équipements centraux (amplificateurs, interfaces de communication, ...) constituant le système global de sonorisation est d'une technologie entièrement numérique.

Les lignes de haut-parleurs sont surveillées par des cartes de fin de ligne adressables.

L'ensemble des matériels composant ce système de sonorisation est au standard 19".

Les deux baies intègrent :

- Les alimentations électriques de sécurité ;
- Les interfaces de communication et de contrôle de l'installation ;
- La source de modulation ;
- Les amplificateurs de puissance ;
- Les équipements divers de raccordement des équipements.

Les interfaces de communication et de contrôle :

- Liaison numérique complète ;
- Canaux audio simultanés ;
- Télécommandes d'entrée ;
- Télécommandes de sortie ;
- Entrées audio ;
- Sorties audio ;
- Lecteurs enregistreurs de messages numériques ;
- Stockage des 200 derniers messages d'erreur ;
- Liaison Ethernet et connexions réseaux.

La source de modulation :

- Source pour musique d'ambiance ;
- Lecteur de CD réinscriptible, DVD pour lecture audio et vidéo ;
- Prise en charge des formats MP3, MP4 et JPEG ainsi que les sorties vidéo multi formats ;
- Tuner MA/FM avec présélections et une commande numérique ;
- Fonction simultanée du lecteur et du tuner ;
- Sorties séparées et réglage du niveau pour le lecteur et le tuner ;
- Sortie lecteur de CD/DVD/Tuner combinée avec priorité au lecteur.

Les amplificateurs de puissance :

- Canaux pour amplification de classe D à haut rendement 8x60Watts, 4x125Watts, 2x250Watts ;
- Alimentation pouvant être basculée d'un mode à un autre ;
- Entrée audio locale ;
- Fonctionnement secteur et batterie ;
- Contrôle intégral.

Les cartes de surveillance de ligne :

- Contrôle de la ligne haut-parleurs sans câblage supplémentaire ;
- Compatible avec les lignes haut-parleurs 100 V ;
- Alimentation des cartes à partir des lignes 100 V ;
- Les signaux audios sur la ligne de haut-parleurs n'affectent pas la communication ;
- Intégrable dans un boîtier de protection.

Les haut-parleurs :

- Haut-parleur plafond encastré ;
- Enceinte sphérique ;
- Projecteur de son ;
- Enceinte extérieure.