

UNIVERSITE LYON 2 – BATIMENTS GAIA / MOM / CRDA

Rénovation du système de sécurité incendie

Maître d'Ouvrage :



Université Lyon 2 – Bâtiments GAIA / MOM / CRDA

4 bis rue de l'Université

69365 Lyon Cedex 07

Maître d'Œuvre :



Centre d'Affaires des Monts d'Or

11 Rue de la Voie Lactée

69 370 Saint Didier Au Mont d'Or.

Coordonnateur SSI:

NAMIXIS
Centre d'Affaires des Monts d'Or
11 Rue de la voie Lactée
69 370 Saint Didier Au Mont d'Or.

Coordonnateur Sécurité :

Bureau de contrôle :

SOCOTEC AGENCE
CONSTRUCTION LYON
11 rue Saint Maximin 69416 Lyon

**Cahier des Clauses Techniques Particulières
Système de Sécurité Incendie**

Sommaire

1	GENERALITES	5
1.1	Objet.....	5
1.2	Présentation sommaire du projet	5
1.3	Description sommaire des bâtiments	7
1.4	Classement du bâtiment	10
1.5	Visite des lieux	
1.6	Prescriptions diverses	10
1.7	Assurances entreprise titulaire	11
1.8	Période d'exécution	11
2	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES	13
2.1	Documents de références / Normes-règlements	13
2.2	Limite de prestations	14
2.3	Condition d'exécution des travaux	14
2.4	Exécution des travaux.....	14
2.5	Appareillage et repérage	16
2.6	Circuit de terre - liaisons équipotentielles.....	16
2.7	Cheminement des câbles.....	16
2.8	Dépose et repose de faux-plafond	18
2.9	Précautions de réalisation des travaux	18
2.10	Dépose – Neutralisation pendant travaux	19
2.11	Conducteurs et câbles	19
2.11.1	Câbles courants forts.....	19
2.11.2	Câbles courants faibles	20
2.11.3	Règles d'écartement.....	20
2.11.4	Raccordement des extrémités de câbles	21
2.12	Règles d'installations électriques détection incendie	22
2.12.1	Généralités	22
2.12.2	Câblage	22
2.12.2.1	Identification	22
2.12.2.2	Nature et type de câblage	22
2.12.3	Précautions.....	23
2.12.4	Continuité du câblage	23
2.12.5	Mise en place des câbles	23
2.12.6	Cas de l'utilisation d'une ligne de détection rebouclée.....	24
2.13	Nature et qualité des matériaux – Mise en œuvre	24
2.13.1.1	Présentation d'échantillons	24
2.14	Documents d'exécutions	24

2.15	Contrôles, essais, réceptions	25
2.15.1	Continuité du câblage	25
2.15.2	Essais Fonctionnels.....	26
2.16	Finition et réception	26
2.17	Formation	27
2.18	Dossier d'Identité du SSI.....	27
2.19	Dépose et destruction des matériaux déposés	29
3	DESCRIPTION DES OUVRAGES	30
3.1	SYSTEME DE SECURITE INCENDIE.....	30
3.1.1	Généralités.....	30
3.1.1.1	Préambule	30
3.1.1.2	Contexte règlementaire	30
3.1.1.3	Composition du système de sécurité incendie	30
3.1.2	Système de détection incendie	32
3.1.2.1	Raccordement électrique basse tension.....	32
3.1.2.2	Fibre Optique.....	32
	Bâtiment Clio - Baie Miroir : Fourniture, pose et raccordement Coffret Fibre optique, compris tiroir FO pour la communication de la Baie Miroir.....	32
	Bâtiment Gaia : Fourniture, pose et raccordement Coffret Fibre optique, compris tiroir FO pour la communication de la baie Miroir.	32
3.1.2.3	Ecran de Contrôle et de Signalisation (ECS)	32
3.1.2.4	Ecran de Contrôle et de Signalisation (ECS) – « miroir » + CMSI déporté « miroir »	32
3.1.2.5	Tableaux de report d'alarmes	33
3.1.2.6	Détecteurs automatiques d'incendie	33
3.1.2.7	Indicateurs d'action déportés	34
3.1.2.8	Déclencheurs manuels.....	34
3.1.2.9	Câblage du système de détection incendie	34
3.1.3	Système de mise en sécurité incendie	35
3.1.3.1	Centralisateur de mise en sécurité.....	35
3.1.3.2	Centralisateur de mise en sécurité – « miroir ».....	35
3.1.3.3	Fonctions compartimentages.....	35
3.1.3.4	Fonctions désenfumage	36
3.1.4	Alarme incendie	36
3.1.4.1	Diffuseurs d'alarme	36
3.1.4.2	Câblage des diffuseurs sonores / lumineux.	36
3.1.4.3	Asservissements techniques liés à la fonction évacuation	37
3.1.5	Communication avec d'autres systèmes indépendants du SSI (type Dialtel)	37
3.1.6	Programmation, paramétrage, essais et mise en service.....	37
3.1.7	Formation du personnel	38
3.1.8	Dépose et évacuation du matériel supprimé	38

3.1.9	Contrat de maintenance SSI.....	38
3.1.10	Coordination SSI	38
3.1.11	Unité d'aide à l'exploitation - UAE	39

1 Généralités

1.1 Objet

Le présent **Cahier des Clauses Techniques Particulières** (CCTP) a pour objet la description des ouvrages du :

Système de Sécurité Incendie

Les travaux sont à réaliser sur le site des Bâtiments **GAIA / MOM / CRDA** principalement et une baie miroir sera installée dans le bâtiment CLIO – PC Sécurité

1.2 Présentation sommaire du projet

Pour des raisons d'obsolescence concernant le SSI, les pièces de rechange sont de plus en plus rares, et la garantie constructrice ne peut plus être assurée. Afin de pérenniser l'installation, le maître d'ouvrage a donc pris la décision de réaliser les travaux suivants :

- Il est à noter en premier lieu, que le site ne pourra pas être sans protection incendie. Toute coupure sera à la charge de l'installateur/constructeur concernant les « mesures compensatoires ».
- Remplacement du SSI de catégorie A avec un équipement d'alarme de type 1 dont le matériel central sera implanté dans le local existant au niveau 0 en lieu et place de l'existant. Le nouveau SSI sera installé provisoirement à coté, ensuite transféré dans son placard en fin de mise en service et lorsque l'ancien SSI sera déposé.
- Mise en place d'un SSI « miroir » implanté dans le PC Sécurité du bâtiment Clio, reprenant les mêmes fonctionnalités que le SSI du niveau -1.
- Tirage de câbles « fibres optiques » entre les bâtiments GAIA et Clio pour la communication de la baie miroir avec des câbles CR1 ou équivalent.
- Pose de coffrets + tiroirs fibres optiques dans les locaux « PC Sécurité Clio » et « Local GAI.020 ».
- Remplacement des détecteurs et des déclencheurs manuels + complément dans certaines zones non surveillés.
- Remplacement des bus de détection incendie et de mise en sécurité.
- Ajout d'indicateur d'actions pour les locaux à risques.
- Mise en place d'un tableau de report dans le local GAI.007 - bâtiment GAIA – niveau 0.
- Mise en place d'un tableau de report dans le local BIM.002 - bâtiment CRDA – niveau 0.
- Reprise de l'alimentation du SSI Bâtiment GAIA à l'identique. Ajout le cas échéant d'un bloc différentiel sur le départ 230V
- Raccordement de la baie miroir – bâtiment Clio, depuis armoire électrique principale du bâtiment. Création d'un départ 230 v spécifique sur bloc différentiel + ajout câble alimentation CR1
- Reprise des asservissements existants (Portes coupe-feu / Issues de secours / Clapets coupe-feu / coffrets de relaying / volets coupe-feu / coffrets DAC / AT CTA). De ce fait aucun rapport d'associativité ne pourra être transmis.
- Ajout de ventouses sur certaines portes coupe-feu dans les circulations
- Ajout de contrôle de positions sur certaines portes coupe-feu lorsque celles-ci sont en limite de ZC.
- Des diffuseurs d'alarme sonores seront mis en place.
- Des diffuseurs d'alarme lumineux seront mis en place dans les sanitaires.
- Reprise des réarmements de Clapets coupe-feu à l'identique sans modification.
- Ajout d'interrupteurs de réarmements de moteurs de désenfumage dans les différentes ZF + ajout transformateur pour la fonction réarmement + ajout départ 230v depuis armoire TD.
- Ajout d'une reprise info « feu » de la « Bibliothèque Universitaire »
- Le Câblage du SDI et du CMSI sera modifié afin de respecter les conditions définies dans les normes NFS 61 970 et NFS 61 932
- **L'entreprise devra justifier de son autonomie vis-à-vis du constructeur SSI dans les phases de programmation, de modification de programmation, soit par des attestations de formation, ou soit par une liste de 5 sites sur lesquelles elle intervient en toute indépendance. En tout état de cause, un système dit à « technologie ouverte » devra être proposé.**

Prestation supplémentaire eventuelle :

- Mise en place d'une UAE de confort au PC sécurité au bâtiment Clio

1.3 Description sommaire des bâtiments

Descriptif sommaire du bâtiment :

L'établissement est composé de la manière suivante :

Bâtiment GAIA :

- Niveau -1 :
 - Locaux Imprimerie
 - Circulation désenfumée
 - Locaux Courrier
 - Circulations
 - Locaux Techniques
 - Sous station
 - Sanitaires
- Niveau 0 :
 - Locaux Administratifs
 - Circulations
 - Infirmerie
 - Salles de Cours
 - Salle de cours : Amphithéâtre
 - Appartement privatif
 - Locaux Techniques
 - Sanitaires
- Niveau 1 :
 - Salles de Cours
 - Circulations
 - Bureaux
 - Locaux Techniques
 - Sanitaires
- Niveau 2 :
 - Salles de Cours
 - Circulations
 - Bureaux
 - Locaux Techniques
 - Sanitaires
- Niveau 3 :
 - Salles de Cours
 - Circulations
 - Bureaux
 - Locaux Techniques
 - Sanitaires
- Niveau 4 :
 - Salles de Cours
 - Circulations
 - Bureaux
 - Locaux Techniques
 - Sanitaires

- Niveau 5 :
 - Circulations
 - Locaux Techniques

Bâtiment MOM :

- Niveau -1 :
 - Circulation
 - Locaux Techniques
 - Sous station
 - Parking Véhicules
- Niveau 0 :
 - Salle de cours : Amphithéâtre
 - Locaux Administratifs
 - Circulations
 - Locaux Archives
 - Laboratoires
 - Sanitaires
 - Bureaux
 - Locaux Techniques
- Niveau 0 - Entresol :
 - Circulations
 - Bureaux
- Niveau 1 :
 - Circulations
 - Laboratoires
 - Sanitaires
 - Bureaux
 - Locaux Techniques
- Niveau 2 :
 - Circulations
 - Laboratoires
 - Sanitaires
 - Bureaux
 - Locaux Techniques
- Niveau 3 :
 - Circulations
 - Sanitaires
 - Bureaux
 - Locaux Techniques
- Niveau 4 :
 - Circulations
 - Sanitaires
 - Bureaux
 - Locaux Techniques
- Niveau 5 :
 - Circulations
 - Locaux Techniques

Bâtiment CRDA :

- Niveau -2 :
 - Circulation
 - Locaux Techniques
 - Parking Véhicules
- Niveau -1 :
 - Circulation
 - Locaux Techniques
 - Parking Véhicules
- Niveau 0 :
 - Hall Entrée
 - Local détente
 - Circulations
 - Sanitaires
 - Bureaux
 - Locaux Techniques
- Niveau 1 :
 - Circulations
 - Sanitaires
 - Bureaux
 - Locaux Techniques
 - Salle lecture / bibliothèque
- Niveau 2 :
 - Circulations
 - Sanitaires
 - Bureaux
 - Locaux Techniques
 - Salle lecture / bibliothèque
- Niveau 3 :
 - Circulations
 - Sanitaires
 - Bureaux
 - Locaux Techniques
 - Salle lecture / bibliothèque
- Niveau 4 :
 - Circulations
 - Sanitaires
 - Bureaux
 - Locaux Techniques
 - Salle lecture / bibliothèque
- Niveau 5 :
 - Circulations
 - Bureaux
 - Locaux Techniques
 - Salle lecture / bibliothèque
- Niveau 6 :
 - Circulations
 - Sanitaires
 - Bureaux

- Locaux Techniques
- Salle lecture / bibliothèque
- Niveau 7 :
 - Circulations
 - Sanitaires
 - Bureaux
 - Locaux Techniques

1.4 Classement du bâtiment

Le site est classé

Selon le dernier rapport de visite périodique du SDMIS en date du 24/10/2024, les bâtiments GAIA/MOM/CRDA sont classés en type **R W S de 1ere catégorie**.

1.5 Visite des lieux

La visite des lieux est obligatoire.

Elle permettra aux soumissionnaires de prendre connaissance des locaux et des matériels en place pour évaluer toutes les contraintes et sujétions nécessaires à la réalisation des travaux, et plus particulièrement au démontage des installations.

En aucun cas, il ne pourra arguer d'une méconnaissance du projet pour obtenir des travaux supplémentaires.

La description des ouvrages a été faite par chapitre afin de faciliter l'étude du projet. Toutefois, il convient de signaler que celle-ci n'a pas de caractère limitatif.

L'entreprise du présent marché est censée connaître l'ensemble des documents mis à sa disposition. De plus, pour compléter les renseignements donnés dans le présent CCTP, l'entreprise a l'obligation, pour procéder à son étude technique et financière, de se rendre compte sur place de l'état exact des ouvrages concernés.

L'entreprise prévoira tous les accessoires nécessaires à un parfait achèvement de ses ouvrages.

Les travaux comprennent tous les appareillages, échafaudages, moyens de levage et de manutention éventuelle, ainsi que l'enlèvement des déchets, gravois et le nettoyage intégral des ouvrages posés et autres usages salis.

Nota : afin de répondre à la consultation, chaque entreprise devra obligatoirement effectuer une visite sur le site afin de prendre en compte l'installation existante.

Les quantitatifs, à titre indicatifs, inscrits dans le présent document et dans le DPGF ne sont pas exhaustifs

1.6 Prescriptions diverses

Le titulaire du présent marché est tenu d'exécuter tous les travaux nécessaires à une finition complète des ouvrages conformément aux règles de l'Art.

Le titulaire du présent marché entreprendra toutes les démarches nécessaires auprès des services intéressés et concessionnaires, afin de livrer les installations conformes et dans les temps. Toute omission quelle qu'elle soit, ne pourra en aucun cas faire l'objet d'une majoration du Marché.

Par ailleurs, le titulaire du présent marché ne pourra en aucun cas modifier quoi que ce soit au projet, mais devra signaler au Maître d'œuvre et au Maître d'ouvrage toute modification qu'il jugerait utile d'apporter ou demander tout renseignement complémentaire sur les points qui lui sembleraient douteux ou incomplets.

Les quantitatifs proposés le sont à titre indicatif et devront être validés par le titulaire du marché. Toute modification des quantités devra être justifiée par note de calcul dans le cadre réponse technique. Dans le cadre de rajout d'éléments non prévu dans le BDPGF, ceux-ci devront être réalisés en devis par avenant.

En cas de manquement à ces prescriptions, il restera responsable de toutes les erreurs relevées en cours d'exécution, ainsi que des conséquences, de quelque nature que ce soit, qu'elles entraîneraient.

1.7 Assurances entreprise titulaire

L'entreprise titulaire devra avoir :

- Une police d'assurance couvrant sa responsabilité biennale et décennale.
- Une responsabilité civile couvrant ses dommages

1.8 Période d'exécution

Condition de travaux

Les travaux seront effectués en site occupé

Un planning de réalisation et de méthodologie de travail est demandé au stade de l'offre. Celui-ci doit intégrer les principales contraintes qui sont celle d'un établissement recevant du public, afin de limiter les nuisances pour les usagers. Pour information, le calendrier universitaire 2026-2027 est en annexe du présent CCTP.

Ce planning d'exécution servira de base pour définir le planning définitif qui fera l'objet d'une validation par le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage à l'issue de la période de préparation du chantier.

Espace mis à disposition

Le maître d'ouvrage mettra à la disposition du titulaire du présent marché un local pour se changer ainsi que pour le petit stockage.

Un accès aux sanitaires de l'établissement est mis à disposition.

Réunion de chantier

Le prestataire est tenu d'assister aux réunions de chantier, provoqués par le maître d'ouvrage et/ou le maître d'œuvre, pendant toute la durée de l'opération.

Le prestataire déléguera un responsable ou technicien qualifié avec pouvoir de décision. Chaque réunion fera l'objet d'un compte rendu réalisé par le maître d'œuvre, avec diffusion aux différents intervenants, dans le but de :

Formaliser l'avancement des travaux ;

Mesurer les risques de dépassement des délais, et d'apporter les remèdes correctifs afin de recalibrer le planning d'exécution (renforcement des équipes si nécessaire, sans souscription d'un TS au marché de base);

Confirmer les décisions prises aux cours des réunions précédentes ;

Si le compte rendu ne fait pas l'objet de contestations au plus tard au cours de la réunion de chantier suivante, les remarques, les observations ou les dispositions consignées seront contractuelles et acceptées.

(Des pénalités seront appliquées en cas d'absence ou de retard non justifiés de l'entrepreneur conformément aux dispositions du CCAP).

Visite et investigation

Le prestataire ne doit pas s'opposer aux visites sur chantier en heures ou en dehors des heures de présence de l'entreprise, investigations et prélèvements que le maître d'œuvre estime nécessaire de faire ou de faire réaliser pour s'assurer que les fournitures et les travaux sont conformes aux dispositions du marché ou auxquels le contrôleur technique estimerait nécessaire de devoir procéder dans l'exercice de sa mission telle qu'elle est communiquée au prestataire.

Un état des lieux contradictoire sera effectué en présence, du Maître d'Ouvrage, du Maître d'œuvre et du prestataire avant et après la réalisation des travaux.

Stockage et évacuation des déchets

Le stockage des matériaux sera effectué sur les zones définies en accord avec le Maître d'ouvrage et le Maître d'œuvre. Le stockage, la protection et le nettoyage, sera sous la seule responsabilité du prestataire.

La cadence de livraison et d'enlèvement devra être adaptée journalière.

La remise en état des lieux sera à la charge de l'entrepreneur. Le nettoyage sera réalisé à la fin de chaque intervention et à la fin de chaque journée.

Le prestataire procèdera à ses frais au tri de ses déchets de construction ou autres provenant de l'exécution de ses travaux afin de maintenir les lieux le plus propre possible. Il se chargera de leur évacuation avec destruction si nécessaire.

Les déchets seront évacués à la fin de chaque journée et le tri sera réalisé en entreprise. Habilitations

Le personnel présent sur site devra fournir à toutes demande les titres d'habilitations pour les travaux en cours:

Habilitations électriques

CACES si besoin ISO 14001

Intégration des mesures de sécurité des biens et des personnes

L'entrepreneur est alerté sur le fait que les travaux seront réalisés en site occupé.

Il appartient à l'entrepreneur de s'assurer que toutes les mesures et dispositions en matière de prévention des risques, pour les biens et les personnes seront assurés par ses soins et ceux de ses sous-traitants.

Il sera tenu de se conformer au Plan Général de Coordination (PGC) élaboré par le Coordinateur SPS.

2 Prescriptions techniques générales

2.1 Documents de références / Normes-règlements

L'entrepreneur devra se conformer aux prescriptions des documents énumérés au cahier des clauses administratives particulières ainsi qu'aux normes, lois, décrets et règlements en vigueur à la remise des offres.

Les principaux documents de référence applicables à ce lot sont les suivants :

- ⇒ les C.C.T.P.;
- ⇒ l'ensemble des textes officiels relatifs aux règles de protection et de sécurité sur les chantiers
- ⇒ toutes les prescriptions propres au présent projet relatives aux normes de sécurité ;
- ⇒ les recommandations professionnelles.
- ⇒ Le cahier des charges fonctionnel SSI II devra notamment se soumettre :

1. A l'ensemble des normes et règles en vigueur à la date de remise de l'offre, spécialement :

- Le code de l'urbanisme R 111.1 à R 111.4
- Le code de la construction et de l'habitation R 123.1 à R 123.55
- Règlement sanitaire départemental
- Les prescriptions du conseil national supérieur de l'hygiène
- Décret du 14/11/88 concernant la protection des travailleurs
- Les publications UTE C Electricité, UTE C12.100, C12.118, C12.200, C13.100, C13.200, C14.100, C15.100, C17.100, UTE C12.210
- Décret du 14/12/72 contrôles et attestations de conformité
- Arrêté du 25 juin 1980 modifié portant approbation des dispositions du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (ERP)
- Arrêté du 4 juin 1982 modifié – Dispositions particulières applicables aux ERP de type R
- Arrêté du 21 avril 1983 modifié – Dispositions particulières applicables aux ERP de type W
- Arrêté du 12 juin 1995 modifié – Dispositions particulières applicables aux ERP de type S
- Instruction technique 246 relative au désenfumage dans les ERP
- Normes :
 - NF S 61-931 Systèmes de sécurité incendie (SSI) – Dispositions générales
 - NF S 61-932 SSI – Règles d'installation des systèmes de mise en sécurité incendie (SMSI)
 - NF S 61-934 SSI – Centralisateur de mise en sécurité incendie (CMSI)
 - NF S 61-935 SSI – Unité de signalisation (US)
 - NF S 61-936 SSI – Équipements d'alarme (EA)
 - NF S 61-937 SSI – Dispositifs actionnés de sécurité (DAS)
 - NF S 61-937-X SSI – Dispositifs actionnés de sécurité (DAS) – toute partie en vigueur
 - 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 SSI – Alimentations pneumatiques de sécurité (APS)
 - NF S 61-940 SSI – Alimentations électriques de sécurité (AES)
 - NF S 61-941 SSI – Équipements de répétition d'exploitation
 - FD S 61-949 Commentaires et interprétations des normes NF S 61-931 à NF S 61-939
 - NF S 61-961 Systèmes détecteurs autonomes déclencheurs (SDAD)

- NF S 61-970 Règles d'installation des systèmes de détection incendie (SDI)
- NF S 32-001 Signal sonore d'évacuation d'urgence
- NF E 37-312 Groupes électrogènes utilisables en tant que source de sécurité (GSS)
- NF EN 54-X Système de détection et d'alarme incendie – toute partie en vigueur
- NF EN 12101-X Systèmes pour le contrôle des fumées et de la chaleur – toute partie en vigueur

A la réception de ses installations, l'entreprise titulaire du présent lot devra fournir une attestation de conformité de ses installations aux normes en vigueur, visée par le bureau de contrôle technique.

Pour tous les textes parus avant l'établissement de la soumission, les modifications sont à prévoir par l'entreprise lors de sa réponse, et restent à sa charge ;

Pour tous les textes paraissant après, il appartient à l'entreprise de proposer au Maître d'Ouvrage les incidences financières qui en découlent, avant toute exécution.

Les installations seront dans tous les cas conformes aux règlements en vigueur au jour de la signature du marché ainsi qu'aux normes AFNOR et DTU.

Les matériaux ou matériels employés seront toujours de bonne qualité dans l'espèce indiquée et conformes aux normes françaises AFNOR homologuées à la date de la signature du marché.

Les listes ne sont ni exhaustives, ni limitatives.

2.2 Limite de prestations

Les travaux portent sur le remplacement du système de Sécurité de l'établissement dans des dispositions constructives existantes.

L'ensemble de l'installation existante (matériels et câbles) ne sera pas conservé dans le cadre des travaux.

2.3 Condition d'exécution des travaux

L'entrepreneur devra se rendre sur place pour :

Vérifier l'état des lieux, Les possibilités d'accès,

Estimer les sujétions particulières d'exécution sans gêner le fonctionnement du site, Les sujétions dues aux ouvrages existants.

L'entrepreneur prendra les lieux dans l'état où ils se trouvent au moment du début des travaux.

Les renseignements figurant au dossier ne sont donnés qu'à titre indicatif et ne peuvent dispenser l'entrepreneur de vérifier leur exactitude.

Outre les ouvrages décrits ci-après, l'entrepreneur du présent lot devra les adaptations, tous les travaux et sujétions nécessaires à la livraison des ouvrages parfaitement terminés.

L'entrepreneur devra intégrer dans son phasage qu'il ne lui est pas permis de laisser le bâtiment sans Système de Sécurité Incendie actif (détections et asservissements). Il devra prendre toutes mesures et dispositions nécessaires de manière à permettre un recouvrement optimal et instantané entre le système actuel et les dispositions qui seront rajoutées.

2.4 Exécution des travaux

Le titulaire du présent lot veillera à ne pas dégrader les lieux et protégera avec soin les ouvrages existants.

Objectif de performance – Niveau de sécurité :

Durant les travaux de remplacement du système de détection incendie, un point important est à respecter :

Prévoir toutes les dispositions pour conserver le système de détection incendie (détection et asservissement) en fonctionnement pendant la durée des travaux. Le titulaire du présent lot devra assurer la conservation d'un niveau de sécurité de 100% des installations existantes et futures de Sécurité Incendie dans le cadre du présent marché, que ce soit lors de la réalisation des travaux de modernisation ainsi qu'au cours de la période de Garantie de Parfait Achèvement.

La dépose de l'installation existante ne pourra se faire qu'une fois la nouvelle installation opérationnelle et validée comme telle par le Maître d'œuvre CSSI et le Contrôleur technique.

Le contrôle du respect du niveau de sécurité est mesuré quotidiennement par le personnel de l'Auditorium. Ce contrôle se fait via des indications fournies quotidiennement par l'Équipement de Contrôle et de Signalisation et le Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie.

Les matériels électriques viendront le plus possible en lieu et place des matériels déposés et/ou complétés.

Une période sans détection incendie n'excèdera jamais la journée d'ouverture.

En cas de non-respect de cette disposition, l'entrepreneur prendra à sa charge les frais liés aux dispositions mise en place pour la surveillance de l'établissement pendant la période sans détection incendie.

Si un ouvrage conservé est endommagé suite au non-respect de ces consignes, l'Entrepreneur du présent lot devra procéder à la remise en état immédiate de celui-ci, à ses frais.

Avant le début des travaux de dépose, l'Entrepreneur titulaire du présent lot devra informer avec précision le Maître d'Ouvrage :

- des méthodes de dépose qu'il envisage d'employer, du matériel mis en place,
- des moyens de prévention dans la zone de travaux tant vis à vis de son personnel que vis à vis des tiers,
- des moyens utilisés pour réduire les nuisances (bruits et poussières),
- des lieux de décharge, du trajet, des moyens de transport.

Il doit obtenir l'accord du Maître d'Ouvrage concernant tous ces éléments.

Pendant la durée des travaux, il est tenu de suivre scrupuleusement les données ci-dessus.

Nous rappelons que les travaux seront réalisés en site occupé et par conséquent une attention particulière sera portée sur:

- la protection des personnes,
- la limitation des nuisances sonores et de la poussière (chantier propre en permanence).

L'exploitant du bâtiment restera responsable de l'installation SSI au niveau de la maintenance préventive et corrective de l'ensemble des zones non concernées par les travaux, selon le déroulé suivant :

Lors de la phase de déploiement de la future installation, l'installation existante à ce moment, ne sera pas encore impactée par les travaux, elle sera donc sous la responsabilité l'exploitant du bâtiment et du Mainteneur Actuel,

Lors de la phase de basculements des asservissements existants*, de l'installation existante vers la nouvelle installation mis en œuvre dans le cas du présent marché, le bon fonctionnement de ces asservissements sera de la responsabilité du titulaire du marché de travaux objet de la présente consultation. Lors de cette phase, le titulaire de travaux objet de la présente consultation ne devra pas laisser l'installation sans asservissement piloté soit par l'ancienne installation soit par la nouvelle installation.

*Nota : les asservissements existants sont ceux concernés par la zone de travaux délimitée par le présent marché. Le titulaire du marché de travaux objet de la présente consultation devra lors du relevé de l'existant

et de l'état des lieux (§3 du CCTP) signaler tout dysfonctionnement des asservissements existants concernés, afin que la remise en état soit réalisée par le mainteneur du site avant la mise en service de la nouvelle installation.

Pendant la période de Garantie de Parfait Achèvement, le titulaire des travaux aura la responsabilité du matériel neuf, de la programmation, des scénarii de mise en sécurité incendie et du bon fonctionnement de l'installation neuve mise en œuvre dans le cadre du présent marché.

2.5 Appareillage et repérage

On doit indiquer clairement, sur chaque détecteur et sur chaque déclencheur manuel ou à proximité immédiate de ceux-ci, de quelle zone ils relèvent. Ce repérage doit être en accord avec celui pratiqué sur le tableau de signalisation et être mis en œuvre sur les parties non démontables des appareils.

2.6 Circuit de terre - liaisons équipotentielles

Toutes les masses des équipements courants forts et courants faibles seront raccordées à la liaison équipotentielle principale du bâtiment directement raccordé à la prise de terre du bâtiment.

Toutes les liaisons complémentaires nécessaires entre les équipements et la liaison équipotentielle principale seront à la charge du prestataire.

En aucun cas, les équipements courants faibles ne seront raccordés à des prises de terre séparées de la prise de terre générale du bâtiment

L'équipotentialité des masses des équipements courants faibles constitue la meilleure garantie d'immunité des installations aux perturbations extérieures. La constitution de cette équipotentialité concerne tous les équipements courants faibles, interconnectés ou non, et consiste notamment :

- A collecter les masses de tous les équipements, des chemins de câbles et des câbles.
- A réaliser la continuité électrique entre ces derniers et la liaison équipotentielle principale raccordée à la prise de terre du bâtiment.
- A supprimer les "surfaces de boucle" qui sont sensibles aux inductions

Ces dispositions mettent à la disposition des utilisateurs une référence de potentiel unique et de qualité, notamment lorsque les équipements d'extrémités ne sont pas munis d'isolation galvanique.

Les équipements suivants seront raccordés au réseau général de terre :

- Les chemins de câbles
- Tous les câbles écrantés
- Tous les connecteurs de données type ISO 8877 (contact n°9 <-> écrans)
- Les baies courants faibles, baies de communication ou de brassage fibre optique
- Les armoires et coffrets recevant des équipements électriques
- Toutes les masses des matériels et équipements qui ne répondent pas aux règles qui régissent les classes II et III.

Les dommages ou travaux qui résulteraient de la non prise en compte initiale de ces impositions, seraient à la seule charge de l'entreprise.

2.7 Cheminement des câbles

L'entreprise devra l'ensemble des cheminements des câbles nécessaires à la réalisation de sa prestation.

Les cheminements des câbles seront de types différents suivant les cas :

- Chemins de câbles type dalles perforées, galvanisé à chaud, installés dans les faux plafonds, les locaux techniques, les colonnes montantes, etc., dans le cas de plus d'un câble.
- Tube IRL pour un seul câble dans les locaux où le montage apparent est admis.
- Goulotte PVC pour un ou plusieurs câbles dans les locaux où le montage apparent est admis.
- Conduits ICTA pour un seul câble, encastrés dans la maçonnerie, les cloisons et doublages, les vides de construction.

Le principe des dalles perforées pour le cheminement des câbles courants faibles permettra d'identifier immédiatement la nature des câbles. Les câbles courants forts seront installés dans des chemins de câbles de type Cablofil.

Les chemins de câbles supportant les câbles courants faibles seront repérés distinctement tous les 10 à 20 mètres comme étant réservés exclusivement à ce type d'utilisation, par une étiquette de grandes dimensions (10 cm x 4 cm).

Ils seront dotés d'un capot de protection dans les zones fortement perturbées (perturbations électromagnétiques), à proximité des câbles basse tension de forte puissance, ou à côté d'équipements perturbateurs.

Les chemins de câbles seront conformes aux normes françaises suivantes :

- NFA 68.102 - profils utilisés pour le cheminement des conducteurs, câbles et leurs accessoires de pose
- NFA 91.121 - galvanisation à chaud > à 19 microns

Les cheminements seront fixés aux éléments de maçonnerie et de charpente, et seront désolidarisés des équipements démontables (moteur, caissons, etc.).

Les dérivations, éclisses et changement de direction seront réalisés au moyen d'éléments préfabriqués dans la gamme du fabricant retenu.

Les chemins de câbles devront supporter une surcharge ponctuelle de 100 daN en n'importe quel point.

Les supports de chemins de câbles seront des éléments préfabriqués choisis dans la gamme du fabricant retenu. Dans les cas particuliers où les éléments préfabriqués par le fabricant ne permettent pas d'effectuer un supportage dans de bonnes conditions, ils devront être de construction et de protection contre la corrosion équivalente.

Toutes les dispositions devront être prises pour éviter de blesser les câbles au droit des dérivations et changements de direction.

Les chemins de câbles courants faibles seront impérativement séparés des cheminements courants forts par une distance de 50 cm en tracé parallèle. Leurs supports peuvent être communs.

Le dimensionnement des chemins de câbles et de leurs supports devront permettre un suréquipement ultérieur de 30 %. Il ne sera pas admis plus de 2 couches de câbles superposées.

Les chemins de câbles, en mode vertical ou horizontal, dont la partie supérieure sera visible, accessible, ou exposée à des risques mécaniques recevront un couvercle (même disposition dans les zones à fort taux d'empoussièrement).

Les supports dans les parties horizontales ne seront pas espacés de plus de 2 m. Les supports de câble CR1 seront réalisés en CR1.

La continuité électrique et la mise à la terre des chemins de câbles seront assurées par tresse cuivre à chaque éclissage ou dérivation.

Conduits

Tous les câbles qui ne seront pas installés et fixés sur les chemins de câbles et goulottes seront placés dans des conduits qui constituent les cheminements terminaux des câbles jusqu'aux équipements à raccorder.

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture et la mise en œuvre de tous les cheminements terminaux des câbles.

Les cheminements réalisés en terrasse devront être protégés contre les influences externes (IP 44 minimum, IK 10 minimum et rayonnements solaires).

Ces cheminements terminaux seront réalisés depuis les chemins de câbles principaux ou secondaires.

D'une manière générale, tous les conduits seront encastrés dans les cloisons des locaux.

Dans les faux-plafonds, les conduits de liaison entre les chemins de câbles principaux ou secondaires et les cloisons, seront fixés au plafond tous les 1 m.

Le montage apparent sous tube ou goulotte ne sera admis que dans les locaux techniques.

Le tableau ci-dessous définit les différents conduits à utiliser dans les différents cas suivant la norme NF EN 50 086 :

Conduits	Emplacements
ICTA*	Planchers et voiles béton armés ou non, chapes, poteaux, poutres, prédalles, maçonneries pleines.
ICTA*	Vides de construction
ICTA*	Faux-plafonds, faux-plancher, cloisons plâtres, placoplâtre, huisseries, etc.
IRL*	Montage apparent en locaux techniques et éventuellement dans certains locaux communs

ICTA : Isolant Cintrable Transversalement Annelé IRL : Isolant Rigide Lisse

Les conduits encastrés recevant les câbles courants faibles seront de couleur verte. Les autres conduits réservés aux courants forts pourront être gris, bleu ou rouge. La couleur sera choisie au début du chantier, et sera homogène sur l'ensemble du chantier.

Tous les conduits encastrés seront aiguillés à la mise en œuvre.

Les tubes IRL et leurs accessoires de montage seront de couleur blanche, assortie à la couleur de l'appareillage.

2.8 Dépose et repose de faux-plafond

Quand il existe des faux plafonds, les cheminements empruntent leurs plénums. Dans ces cas, l'entreprise doit le démontage et le remontage des faux plafonds. Les conditions de démontage, d'entreposage provisoire des éléments de faux plafond seront traitées au cas par cas, selon les possibilités locales.

L'entreprise prendra toutes dispositions pour respecter la réglementation du travail, notamment le travail en hauteur et prévoira la mise en place de masque de protection pour son personnel. L'Entreprise prévoira les équipements élévateurs nécessaires à son intervention dont la location sera à sa charge.

Un état des lieux contradictoire sera fait entre l'entreprise et le maître d'œuvre avant et après les démontages et remontages.

L'entreprise devra rendre les lieux dans l'état où elle les aura pris et fait son affaire des remises en état nécessaires par son intervention. Il convient à l'entreprise de prévoir le nettoyage des plaques de faux plafonds concernées et leurs remplacements.

2.9 Précautions de réalisation des travaux

Le prestataire protégera avec soin les ouvrages existants.

Si un ouvrage conservé est endommagé suite à la non-observation de ces consignes, le prestataire devra la remise en état immédiate de celui-ci, à ses frais.

Avant tout début des travaux le prestataire devra informer avec précision le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre :

- des méthodes de dépose qu'il envisage d'employer
- du matériel mis en place
- des moyens de prévention dans la zone de travaux tant vis à vis de son personnel que vis à vis des tiers
- des moyens utilisés pour réduire les nuisances (bruits et poussières)
- des lieux de décharge, du trajet, des moyens de transport.

Il doit obtenir l'accord concernant tous ces éléments.

Pendant la durée des travaux, il est tenu de suivre scrupuleusement les données ci-dessus.

Nous rappelons que les travaux seront réalisés en site occupé et que par conséquent une attention particulière sera portée sur :

- la protection des personnes
- la limitation des nuisances sonores et de la poussière (chantier propre en permanence)
- le phasage des travaux par zone en concertation avec l'exploitation du site, afin de mettre en œuvre les procédures adéquates.

Le prestataire sera seul responsable de ces questions même si le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre sont tenus informés. Il sera appelé à répondre dans le cas de poursuites ou contraventions. En aucun cas, la responsabilité d'autre que lui ne pourra être recherchée.

2.10 Dépose – Neutralisation pendant travaux

Les coupures des alimentations électriques, d'eau et de gaz seront effectuées à la demande de l'entreprise par le Service Technique de l'établissement et les lots techniques correspondants avant le début des travaux de démolition, si nécessaire. Toutes coupures fera l'objet d'une demande et d'un accord écrit du maître d'ouvrage 8 jours à l'avance.

Cependant, l'Entrepreneur du présent lot devra vérifier qu'il ne demeure dans les différentes zones de dépose aucun réseau qui soit sous tension, sous pression ou en service.

Les alimentations et dérivations provisoires pendant toute la durée des travaux seront exécutées par les titulaires des lots techniques correspondants.

Le prestataire assure les neutralisations électriques nécessaires à l'exécution des travaux par les différents corps d'état intervenant pour cette opération.

Le prestataire devra prendre toutes les précautions utiles pour ne pas détériorer les canalisations et ouvrages conservés. Il devra le remplacement de tous les éléments qui seront détériorés suite à un manquement à cette obligation.

Le prestataire doit la dépose et l'évacuation de tous les matériels électriques courants forts et courants faibles, câbles et cheminements supprimés dans les locaux et emplacements rénovés.

Elle devra faire les retouches que ses travaux de dépose ou d'installation auront rendues nécessaires (programmations, bouchements, revêtements, peinture, reprises de sol, etc.).

2.11 Conducteurs et câbles

2.11.1 Câbles courants forts

Les câbles « courants forts » seront des types suivants :

- Série U1000 R2V dans tous les cas courants
- Série H07 RNF pour les canalisations mobiles ou soumises à des vibrations
- Série CR1 (résistant au feu 1 heure)
- Les câbles « courants forts » seront calculés dans le respect des règles de la NFC 15-100, en tenant compte :
 - Du mode de pose,
 - De l'intensité admissible,
 - Des facteurs de correction dus aux groupements de câbles,
 - De la chute de tension admissible en régime établi et en régime transitoire,
 - De l'élimination des courants de courts-circuits,
 - De l'élimination des défauts à la terre,
 - De la température ambiante.

Les valeurs des sections indiquées dans les documents de consultation le sont à titre indicatif et doivent être vérifiées lors de l'exécution par le titulaire du présent marché.

Le prestataire fournira les notes de calcul de tous les câbles de l'installation.

Les sections de câbles peuvent évoluer lors des études d'exécution après les calculs définitifs établis par l'entreprise titulaire du présent lot.

Le prestataire ne pourra prétendre à aucun dédommagement pour modification des sections, nombre de câbles, nombre de conducteurs, après ses études détaillées.

D'une manière générale, et sauf indications contraires spécifiées dans les schémas ou descriptifs, les sections des câbles seront calculées pour une température maximum de 30°C.

Les câbles seront repérés par étiquettes inaltérables (le procédé retenu sera soumis à l'approbation avant utilisation) à chaque extrémité et à chaque changement de direction.

Les repères de câbles (les principes de repérage seront soumis à l'approbation avant utilisation) porteront les indications suivantes :

- Tenant (Repère armoire ou tableau)
- Aboutissant (Repère armoire, tableau ou circuit terminal)
- N° d'ordre

Pour les câbles multiconducteurs, tous les conducteurs seront raccordés aux bornes, y compris les conducteurs non utilisés. Les conducteurs d'un même câble seront raccordés sur des bornes disposées côte à côte, sans interposition d'autres bornes.

La pénétration des câbles dans les armoires électriques posées au sol sera réalisée en partie inférieure par le socle. Celle dans les armoires électriques murales sera réalisée en partie inférieure à travers des presse étoupes.

2.11.2 Câbles courants faibles

Les câbles « courants faibles » seront de différents types suivants leur utilisation :

- Câbles série SYT1 8/10 mini avec ou sans écran suivant les spécifications des constructeurs, catégorie C2, gaine de couleur **rouge**, pour toutes les applications détection incendie.
- Câbles CR1 pour liaisons SDI et 1^{er} et dernier détecteur sur chaque ligne.
- Câbles CR1 pour le câblage des asservissements des CMSI et des alarmes du SSI

Chaque capteur indépendant sera ramené individuellement sur l'armoire d'acquisition des informations, sauf dans le cas de câblage de type « bus ».

Les boîtes de jonction ne seront pas admises.

Les câbles seront repérés par étiquettes inaltérables (le procédé retenu sera soumis à l'approbation avant utilisation) à chaque extrémité et à chaque changement de direction.

Des étiquettes sont installées aux extrémités du câble, à chaque pénétration de bâtiment, dans chaque chambre de tirage, à chaque changement de direction et croisement de chemins de câbles et tous les 25 m en section droite sur chemins de câbles.

La pénétration des câbles dans les armoires électriques sera réalisée en partie inférieure éventuellement par le socle. Toutes dispositions seront prises pour conserver l'indice de protection des armoires électriques.

La pénétration par le haut ou latérale sera admise uniquement dans les cas particuliers, à travers des presse-étoupes.

2.11.3 Règles d'écartement

Généralités

La perturbation des données transmises sur les réseaux courants faibles d'un établissement a pour origine les champs électromagnétiques ou électriques émis volontairement ou non.

Les principales sources de champs parasites rencontrés dans un établissement sont les suivantes :

- le réseau de distribution secteur, car celui-ci est presque toujours porteur de parasites hautes fréquences engendrés par les matériels qu'il alimente (harmoniques),

- la foudre, ce qui nécessite la protection de tous les circuits par des parafoudres
- les tubes fluorescents avec leurs starters, électroniques ou non,
- les moteurs électriques qui s'encrassent et s'usent,
- les postes de transformation secteur car les énergies mises en cause sont importantes,
- Les appareils électroniques dont les parasites rayonnés sont dus principalement aux horloges et aux alimentations à découpage.

Ecartement avec les équipements émetteurs

Une distance minimale de 3 mètres doit être respectée entre les câbles ou les équipements de distribution et tout appareil électrique susceptible d'émettre des parasites (moteur industriel, onduleur, redresseur, poste de transformation, néon, enseigne lumineuse, etc.).

Ecartement avec les cheminements courants forts généraux

En aucun cas, le cheminement des câbles de liaisons de données ne pourra être commun entre courants forts généraux et courants faibles.

Dans le cas où l'on serait amené à faire cheminer parallèlement les câbles courants faibles et les câbles d'énergie du bâtiment, une distance optimale de 30 cm doit être respectée.

En distribution de local terminal et sur de courtes longueurs, cet écartement peut être réduit à :

- 2 cm pour un cheminement parallèle n'excédant pas 2 m de long au total,
- 5 cm pour un cheminement parallèle n'excédant pas 10 m de long au total.
- 15 cm pour un cheminement parallèle n'excédant pas 30 m de long au total.

Tout croisement avec les câbles d'énergie se fera à angle droit pour éviter les couplages. Le passage du câblage près des tubes fluorescents doit se faire également à une distance de 30 cm.

2.11.4 Raccordement des extrémités de câbles

Du point de vue de la compatibilité électromagnétique, un câble est dit "étanche" s'il est écranté et ne laisse pas pénétrer l'énergie parasite extérieure. Cette pénétration d'énergie peut se faire à travers le blindage par les épissures et la connectique.

Pour le blindage, on définit son efficacité par la notion d'impédance de transfert. Le câble est d'autant plus étanche que son impédance de transfert est faible.

Pour les épissures et la connectique, il y a pénétration d'énergie incidente par l'ouverture due à l'absence de blindage tubulaire, même s'il est prolongé par le fil de continuité.

Comme l'impédance de transfert ne peut être aussi basse que souhaitable, et que son effet est hypothéqué par les épissures d'extrémités et la connectique, il est nécessaire d'apporter un soin particulier à la pose du câble et à son raccordement :

- Le câble doit être maintenu à plat dans la goulotte métallique à l'aide de colliers placés tous les 4 mètres.
- En extrémité du câble, on ne dégaine que la longueur de câble nécessaire pour le branchement des paires.
- Pour chaque paire branchée, il faut maintenir la torsade des deux fils jusqu'aux broches de raccordement, quand c'est possible.
- La continuité d'écran doit être assurée le long du câble jusqu'à la prise terminale.
- Les blindages des câbles de transmission de données doivent être raccordés à la masse aux 2 extrémités, afin de refermer les boucles générées par des courants perturbateurs à haute fréquence.
- La connexion du blindage doit être réalisée au plus court, à 360 degrés, quand la connectique le permet.

2.12 Règles d'installations électriques détection incendie

Extrait Règle APSAD R7, Norme NFS 61 970 - prise comme règle de l'art

2.12.1 Généralités

Outre les dispositions suivantes, l'installation électrique, pour les parties basse et très basse tension, doit être conforme à la norme NF C 15.100. Son exécution, réalisée selon les règles de l'art, doit être de haute qualité afin que le niveau de fiabilité soit le meilleur possible.

2.12.2 Câblage

2.12.2.1 Identification

Le câblage de l'installation de détection automatique doit être distinct du câblage utilisé à d'autres fins et être parfaitement identifié. Le mode d'identification doit résister dans le temps, et il est appliqué à chaque pénétration dans un organe et à chaque passage dans un élément de construction.

Les câbles de l'installation de détection automatique d'incendie sont considérés comme ayant un courant faible. Leur cheminement doit s'effectuer à plus de 50 cm des câbles de courant fort.

En cas d'impossibilité technique, consulter le constructeur ou le prescripteur.

2.12.2.2 Nature et type de câblage

La section des conducteurs doit être dimensionnée de manière à ce que l'énergie disponible, aux bornes du dernier détecteur, reste dans les tolérances définies par le constructeur. Pour garantir une résistance mécanique convenable, le diamètre minimal de chaque conducteur doit être au minimum de 0,8 mm. La nature et le type du câblage utilisé dans les diverses interconnexions doivent être conformes aux spécifications du constructeur du matériel et ce, en accord avec les spécifications définies lors de la certification du matériel. Afin d'éviter des destructions de câblages par mise en équipotentialité de masses réputées isolées, il conviendra également de veiller au maintien de l'isolement des masses.

Trois catégories de câbles, conforme à la norme NF C 32 070, peuvent être utilisées :

- Catégorie C2 (Non propagateur de la flamme),
- Catégorie C1 (Non propagateur de l'incendie),
- Catégorie CR1 (résistant au feu) : les jonctions, dérivations et leurs enveloppes devant respecter les spécifications de la norme NF C 20 455.

Les câbles multi paires ne sont autorisés que si cela est clairement précisé dans les notices du constructeur.

Les câbles seront de différents types suivant leur utilisation :

❖ Equipement de Contrôle et de Signalisation

- Câbles CR1 8/10, avec ou sans écran suivant les spécifications des constructeurs, entre l'ECS et le 1^{er} point de détection et entre l'ECS et le dernier point de détection (en cas de circuit de détection rebouclés),

- Câbles C2 8/10 de couleur rouge, avec ou sans écran suivant les spécifications des constructeurs, entre le 1^{er} point de détection et le dernier point de détection,

- Câbles CR1, avec ou sans écran suivant les spécifications des constructeurs, pour les liaisons des Tableaux Répétiteurs d'Exploitation,

❖ Centralisateur de mise en sécurité incendie Bus Asservissement :

- Câbles Catégorie CR1 2 x 2,5 mm² minimum entre CMSI et Modules Déportés « Bus d'alimentation des modules déportés »,

- Câbles Catégorie CR1 1 paire 9/10^{ème} entre CMSI et Modules déportés « Bus de communication des modules déportés »,

Liaisons DAS sur modules déportés

- Ligne de télécommande DAS : Câble de catégorie CR1 ou C2 (2x1, 5 mm² minimum) selon §7 de la norme NFS61-932,

- Ligne de contrôle DAS : Câble catégorie CR1 ou C2 (1 paire 9/10^{ème}) selon §7 de la norme NFS61-932,

- Diffuseurs sonores : Câble catégorie CR1 d'une section minimum de 2 x 1,5 mm².

NOTA : La section des câbles est à calculer en fonction de la longueur, du nombre d'équipements raccordés sur ceux-ci et des DAS commandés simultanément.

Alimentations électriques

Les alimentations devront être sélectivement protégées, correctement étiquetée, réservée à l'usage exclusif du SSI. Elle peut être commune pour l'alimentation d'autres équipements du SSI :

- L'équipement de contrôle et de signalisation sera alimenté en câble CR1 au sens de la norme NF C 32-070, en amont de la coupure générale du bâtiment de l'établissement, en câble 3G2,5 mm²,
- Le centralisateur de mise en sécurité incendie sera alimenté en câble CR1 au sens de la norme NF C 32-070, en amont de la coupure générale du bâtiment de l'établissement, en câble 3G2,5 mm²,
- Les alimentations électriques de sécurité (AES) seront alimentées en câble CR1 au sens de la norme NF C 32-070, en amont de la coupure générale du bâtiment de l'établissement, en câble 3G2,5 mm².

La protection (disjoncteur différentiel) et le raccordement au TGBT est à la charge du titulaire du présent lot.

Liaisons diverses :

- Câbles spécifiques pour liaisons informatiques asynchrones RS 232, RS 422, RS 485,

- Câbles catégorie C2 9/10^{ème} SY pour les liaisons entre les équipements des portes UGIS et l'armoire de gestion de l'UGIS.

Liaisons existantes :

L'ensemble des liaisons existantes ne seront pas réutilisées dans le cadre des travaux.

2.12.3 Précautions

Le câblage aboutissant aux détecteurs doit être réalisé de façon à réduire au minimum le risque de dommage mécanique et à éliminer autant que possible un courant de fuite, un court-circuit ou une coupure de circuit.

2.12.4 Continuité du câblage

On doit utiliser un circuit dans lequel la continuité du câble est assurée. Le nombre des jonctions doit être réduit au minimum. Tout raccordement nécessaire doit être soudé ou réalisé mécaniquement à l'aide d'une méthode reconnue comme sûre par les règles de l'art.

2.12.5 Mise en place des câbles

L'ensemble du câblage doit être solidement fixé à l'aide de supports non susceptibles de le détériorer. Un câblage réalisé de manière provisoire n'est pas autorisé. Lorsque les conditions d'accès ou d'exiguïté ne permettent pas, en certains endroits, la fixation normale des câbles, il sera toléré qu'ils soient laissés libres mais regroupés en toron lié (exemples : sous-planchers, sous-plafonds). Toutefois, la nature des câbles sera choisie de manière à ce que ni les opérations de leur mise en place ni les conditions d'environnement des lieux où ils cheminent n'altèrent leurs propriétés mécaniques et électriques, selon les dispositions du chapitre

5.2. de la NF C 15100.

2.12.6 Cas de l'utilisation d'une ligne de détection rebouclée

Dans le cas d'utilisation d'une ligne de détection rebouclée, le câble " aller " et le câble " retour " doivent emprunter des cheminements séparés. En tout état de cause, ils doivent être séparés physiquement et mécaniquement.

2.13 Nature et qualité des matériaux – Mise en œuvre

Tous les matériaux seront de qualité conforme à celle exigée par les normes et DTU en vigueur concernant chacun de ces matériaux.

Les matériaux ne faisant pas l'objet d'un agrément devront être soumis à l'approbation du Maître d'œuvre et du Bureau de Contrôle et seront, en outre, garantis par une police d'assurance particulière conformément aux lois en vigueur, l'entreprise proposera une garantie particulière de bonne tenue.

Les équipements mis en œuvre devront être neufs et en parfait état. Ils devront être estampillés NF ou CE.

L'entreprise adjudicataire du présent lot devra remettre au Maître d'œuvre les Procès Verbaux d'essais des équipements qui y sont soumis.

2.13.1 Marques et types des équipements

Lors de la remise de son offre, les entreprises soumissionnaires devront fournir une liste d'équipements précisant les marques (**équipement obligatoirement ouvert à la programmation**), types (obligatoirement adressable), références et spécifications techniques des équipements proposés.

Cette liste sera prise en compte dans le jugement des offres.

2.13.1.1 Présentation d'échantillons

Lors de la réalisation des travaux, et avant de commander les équipements nécessaires à la mise en œuvre des prestations du présent lot, l'entreprise devra respecter la procédure suivante :

- Présentation au Maître d'œuvre et au Maître d'Ouvrage d'une liste de matériel précisant les marques, types, références et spécifications techniques des équipements pour accord.
- Après accord sur la liste de matériel, présentation d'échantillons sur le chantier, permettant de juger des performances et/ou de l'esthétique des équipements proposés. Sur demande du Maître d'œuvre et du Maître d'Ouvrage, la mise en œuvre sur site des échantillons pourra être exigée sans que l'entreprise ne puisse prétendre à un dédommagement.

L'utilisation d'équipements n'ayant pas reçu l'approbation écrite du Maître d'œuvre se fera aux risques de l'entreprise titulaire, le Maître d'œuvre se réservant le droit de faire remplacer aux frais de l'entreprise, tout ou partie des équipements installés n'ayant pas reçu d'approbation préalable

2.14 Documents d'exécutions

Plans d'exécution

Le prestataire établira les plans d'exécution des travaux objet du présent lot. Le dossier de plans d'exécution sera composé :

- plans d'implantation du matériel détaillés
- synoptique DI et CMSI
- plans de cheminements des câbles précisant les largeurs et les niveaux des chemins de câbles
- les schémas de câblage des baies et coffrets
- les notes de calcul des câbles
- Les schémas des liaisons de l'installation faisant apparaître toutes les liaisons courants faibles
- un carnet de câbles précisant les tenants, aboutissants, nature, types, sections, longueurs des câbles courants faibles

Le prestataire assurera la diffusion (2 exemplaires) des plans d'exécution :

- avant le début des travaux pour avis
- au moment de l'exécution des travaux après avis
- en fin de travaux, après mise à jour de fin de chantier

Dossier des ouvrages exécutés

A la fin des travaux, avant la réception des travaux, Le prestataire remettra en 4 exemplaires papier et un exemplaire informatique, un dossier des ouvrages exécutés, comprenant :

- Le dossier de plans d'exécution
- Les notices techniques des équipements installés
- La notice d'exploitation de l'installation
- Les rapports d'essais
- Le procès verbal de mise en service
- Les fiches d'essais des équipements mis en œuvre
- La notice de maintenance des installations à joindre au DIUO (dossier d'intervention ultérieure sur les ouvrages)

Ce dossier sera soumis à l'approbation du maître d'œuvre, du coordonnateur SSI, du contrôleur technique et des représentants du maître d'ouvrage.

Les plans seront au format Autocad et l'ensemble des autres documents hors plans Autocad seront mis sur support informatique. (Excel, Word et Pdf)

2.15 Contrôles, essais, réceptions

2.15.1 Continuité du câblage

Les réceptions seront prononcées si le résultat des essais de fonctionnement et les contrôles de conformité ont été satisfaisants.

Le prestataire aura à sa charge tout le personnel et le matériel nécessaire à la mise en œuvre, dans les meilleurs délais et les meilleures conditions, des essais et mesures, en présence :

- du Maître d'Ouvrage
- du Maître d'œuvre
- du contrôleur technique

Les installations seront découpées en systèmes et sous-systèmes.

Des procédures d'essais de chaque sous-système et de chaque système seront établies.

Les procédures d'essais seront établies et consignées sur des fiches d'essais 1 mois avant la mise en œuvre des essais.

Ces fiches d'essais seront soumises à l'approbation du Maître d'Ouvre et du Maître d'Ouvrage et les procédures d'essais des systèmes pourront intégrer d'autres équipements déjà installés.

Vérifications

Les vérifications porteront sur :

- La conformité des équipements avec les plans et conditions techniques du projet,
- La conformité au cahier des charges fonctionnel et scénario
- La bonne réalisation de l'installation portant notamment sur la qualité des raccordements, le montage des ensembles, les peintures, etc,
- Les repérages des appareils, câbles, fils, etc,
- La conformité du matériel avec les normes et règlements officiels,
- Les mises à la terre des éléments métalliques,
- Les calibres et les réglages des dispositifs de protection.

Mesures générales

Le prestataire assurera notamment les mesures suivantes :

- Les valeurs de prise de terre

- L'isolement des circuits avant la mise sous tension,
- Le contrôle fil à fil des câbles,
- Les vérifications de la continuité des liaisons équipotentiellées.
- La valeur de déclenchement des dispositifs différentiels

2.15.2 Essais Fonctionnels

Pour tous les équipements nécessitant des essais fonctionnels, le prestataire assurera notamment les essais suivants :

- De mise sous tension,
- De verrouillages,
- De contrôle des sécurités,
- De contrôle de la bonne marche de chaque partie de l'installation,
- De mauvaise manipulation pour en constater les effets,
- De mise en charge des équipements,

Etc.

Les comptes rendus des mesures et des essais seront consignés sur les fiches d'essais établies au préalable et remise au Maître d'œuvre le jour même.

Les travaux présentant des défauts d'exécution ou qui ne seront pas conformes aux règles officielles et aux prescriptions énoncées, seront refaits par l'entreprise à ses frais exclusifs et dans les délais les plus réduits.

En particulier, conformément aux stipulations de la NFS61970, il sera procédé à un essai fonctionnel de chaque détecteur au moyen d'appareils de vérification préconisés par le constructeur et à un contrôle d'efficacité de l'installation de mise en œuvre de foyers de contrôle d'efficacité (F.T.S.) Les locaux concernés seront définis par le maître d'ouvrage. Types et constitution des F.T.S., combustible et procédures d'essais sont décrits à l'annexe 2 aux commentaires du CCTG (brochure n° 5655 des J.O.).

Les F.T.S. retenus pour les contrôles d'efficacité de l'installation sont :

- le F.T.R. n° 1 (bac d'alcool éthylique) pour les locaux surveillés par détecteurs d'élévation de température,
- le F.T.R. n° 2 (plaques de mousse alvéolée de polyuréthane) pour les locaux surveillés par détecteurs de fumée et gaz de combustion.
- le F.T.R. n°3 (bâtonnets de hêtre) pour les locaux surveillés par détecteurs de fumée et gaz de combustion.

La fourniture des matériels, appareils de vérification et de sécurité, combustibles, textes de référence et personnels nécessaires pour exécuter les essais de l'installation reste à la charge du titulaire du marché.

Les procès-verbaux d'essais seront établis et transmis à l'issue au coordinateur SSI, ainsi qu'au maître d'ouvrage.

2.16 Finition et réception

Chaque intervention devra être prévue complète et notamment avec protection, rebouchage, finition conforme au support...

Il demandera toutes corrections éventuelles à son prédécesseur et deviendra responsable de l'ensemble de l'ouvrage dès son intervention effective.

Le prestataire devra assurer un nettoyage constant du chantier en ce qui concerne son intervention, faute de quoi, le Maître d'Ouvrage, ou le Maître d'œuvre, se réserve le droit de le faire effectuer par une entreprise, aux frais de l'entrepreneur du présent lot.

En cas de malfaçon constatée, le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre se réservent le droit soit de faire recommencer les ouvrages aux frais de l'entreprise, soit d'appliquer un rabais proportionnel à la malfaçon dûment constatée.

Les ouvrages réalisés restent sous la responsabilité de l'entrepreneur jusqu'à leur réception globale en fin d'opération.

En cas de vol ou détériorations, le prestataire est tenu de corriger et de faire intervenir leur propre assurance.

Un état des lieux du flocage sera établi en début de chantier, et toute détérioration de ce dernier en phase chantier sera aux frais de l'entreprise.

2.17 Formation

La formation du personnel de l'établissement à l'exploitation du S.S.I. devra être assurée par le titulaire du présent lot ou par le constructeur du matériel installé. Cette formation sera réalisée sous forme de session de 10 personnes maximum et sera basée sur un support papier transmis à toutes les personnes formées.

Cette formation aura pour but de définir :

- les procédures à suivre en cas d'alarme restreinte,
- les procédures à suivre en cas d'alarme feu,
- les procédures à suivre en cas de signalisation de dérangement,
- l'utilisation des commandes manuelles,
- les manipulations courantes à réaliser sur le matériel,
- les obligations d'entretien, de maintenance et d'essais de l'installation,
- le principe de réarmement du S.S.I et des asservissements.

La prestation liée à la formation comprend la fourniture des matériels et logiciels (avec licence d'exploitation) pour réaliser les tests et intervention sur le S.S.I.

2.18 Dossier d'Identité du SSI

Un Dossier d'Identité du SSI sera constitué par le coordinateur SSI à la réception des travaux. Il sera réalisé sous forme de classeurs A4 pour une mise à jour régulière.

Ce dossier sera accompagné de la transmission de la programmation et des logiciels d'exploitation des matériels SSI avec la fourniture des licences, sans que cela ne nécessite la signature du maître d'ouvrage, et/ou du maître d'œuvre, et/ou de l'exploitant, d'un document dégageant la responsabilité du fabricant et/ou de l'installateur.

Le titulaire du présent lot devra la fourniture des documents cités ci-dessous pour l'élaboration du Dossier d'Identité du SSI par le coordinateur SSI :

- Liste du matériel du SSI installé

Désignations et quantités par type d'éléments (DAI, DM, CCF, portes....)

- Consignes pour l'exploitation du SSI

Consignes simplifiées d'exploitation des matériels principaux (ECS, CMSI...)

- Plans des zones de détection

Plan schématique identifiant les zones de détection (ZDA et ZDM)

- Plans des zones de mise en sécurité

Plan schématique identifiant les zones de mise en sécurité (ZA, ZC et ZF)

- Plans de récolement détection Plans précisant la localisation des :
 - matériels centraux et déportés ;
 - tableaux répéteurs ;

- détecteurs automatiques d'incendie (DAI) ;
- déclencheurs manuels d'alarme (DM) ;
- alimentations ;
- volumes techniques protégés (VTP) ;
- cheminements techniques protégés (CTP).

Ces plans de localisation doivent intégrer les liaisons de principe du SDI avec leurs caractéristiques (C2 ou CR1.....)

- Plans de récolement SMSI
 - Plans précisant la localisation et l'identification des matériels centraux et déportés ;
 - tableaux répétiteurs ;
 - dispositifs de commande ;
 - dispositifs commandés terminaux (DCT) ;
 - éléments avec contrôle de position non télécommandés ;
 - organes de réarmement ;
 - alimentations ;
 - volumes techniques protégés (VTP) ;
 - cheminements techniques protégés (CTP).

Ces plans de localisation doivent intégrer les liaisons de principe du SMSI avec leurs caractéristiques (C2 ou CR1.....)

- Schémas unifilaires du SSI installés
 - Synoptique général du SSI ;
 - Synoptique SDI intégrant les liaisons d'alimentation issues des EAE/AES/EAES ;
 - Synoptique SMSI intégrant les liaisons d'alimentation issues des EAE/AES/EAES.
- Listing de programmation ECS

Liste des points de détection avec intitulés, ZD, adresses.

- Listing de programmation CMSI
- Document preuve, après travaux, de l'adéquation entre la capacité des EAE/EAES/AES et l'autonomie exigée.

Pour ECS et CMSI : Justificatif des relevés de consommations et de puissance par rapport au bilan de puissances théoriques.

- Notices techniques, Notice d'exploitation et de maintenance
 - SDI
 - SMSI
 - TR
 - ECSAV
- Justificatifs d'associativité des équipements

Rapports d'associativité et documents attestant de l'associativité entre les différents constituants.

Pour chaque matériel, il doit être possible de faire le lien entre son identification faite sur les plans de récolement et ses documents correspondants.

- Rapport d'essais par autocontrôle

Liste détaillée des essais réalisés par les installateurs avec leurs résultats.

- Attestation de réalisation de Foyer-Types
- PV de Mise en service de l'ECS, du CMSI

2.19 Dépose et destruction des matériaux déposés

L'entreprise titulaire du présent lot devra la dépose complète et l'évacuation, conformément à la réglementation en vigueur, de tous les matériels électriques courants forts et courants faibles, câbles et cheminements supprimés dans les locaux et emplacements rénovés.

Lors de la dépose, certains appareils pourront être mis à la disposition de la Ville de Lyon avant évacuation. Cette disposition sera précisée lors des travaux.

3 DESCRIPTION DES OUVRAGES

Voir documents :

Plans d'implantation sécurité incendie :

Plans de zones de mise en sécurité incendie :

3.1 SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

3.1.1 Généralités

3.1.1.1 Préambule

L'université Lyon 2 – Bâtiments GAIA / MOM / CRDA est actuellement équipée d'un Système de Sécurité Incendie (SSI) de Catégorie A avec un équipement d'alarme de type 1.

Pour des raisons d'obsolescence concernant le SSI, les pièces de rechange sont de plus en plus rares, et la garantie constructeur ne peut plus être assurée. Afin de pérenniser l'installation, le maître d'ouvrage a donc pris la décision de procéder au remplacement de ce dernier :

3.1.1.2 Contexte réglementaire

Etablissement Recevant du Public de type R W S – 1 ère catégorie

3.1.1.3 Composition du système de sécurité incendie

Le SSI de catégorie A comprendra :

Les alimentations électriques de sécurité (AES) des différents équipements Un système de détection incendie (SDI) équipé de :

- ↳ Un tableau de signalisation incendie (TSI)
- ↳ Un tableau de signalisation incendie (TSI) « **miroir** »
- ↳ Des détecteurs automatiques d'incendie (DAI)
- ↳ Des déclencheurs manuels (DM)
- ↳ Des tableaux de report

Un système de mise en sécurité incendie (SMSI) comprenant :

- ↳ Un centralisateur de mise en sécurité incendie (CMSI)
- ↳ Un centralisateur de mise en sécurité incendie (CMSI) « **miroir** » reprenant les mêmes fonctionnalités que le CMSI.
- ↳ Une unité de commande manuelle centralisée (UCMC)
- ↳ Des dispositifs actionnés de sécurité (DAS) Un équipement d'alarme du type EA1 comprenant

:

- ↳ Une unité de gestion des alarmes (UGA)
- ↳ Des diffuseurs d'alarme générale conformes à la norme NFS 61 936
- ↳ Des diffuseurs d'alarme générale sélective conformes à la norme NFS 61 936 Prestation

supplémentaire éventuelle :

- ↳ Installation d'une UAE de confort au PC Sécurité Bâtiment Clio.

Le SSI prévu sera du type adressable (SDI et CMSI au niveau des DAS)

3.1.1.4 Relevé de l'existant et état des lieux

L'entrepreneur devra le relevé des installations existantes ainsi que les équipements mis à disposition par le Maître d'Ouvrage et nécessaires aux travaux. Ces relevées concerneront en particulier :

- Le repérage des cheminements et passage de câbles,
- Le repérage des locaux où seront installés les coffrets.

L'attention du titulaire est attirée sur le fait que les plans et schémas des installations existantes sont fournis sans garantie de conformité et qu'aucune réclamation de sa part ne sera admise du fait de leur non-conformité.

Au terme de cet état des lieux, le titulaire transmettra un compte rendu détaillé.

Pendant la période de préparation de chantier (4 semaines), il est précisé à l'entreprise titulaire qu'elle n'aura pas un libre accès à l'établissement. Les visites se feront sur rendez-vous.

3.1.1.5 Planification et phasage des travaux

Le titulaire établira un calendrier détaillé des approvisionnements et des fournisseurs, et le transmettra au maître d'ouvrage dans la première quinzaine du mois de préparation de chantier.

Le titulaire établira également dans la première quinzaine du mois de préparation de chantier un calendrier détaillé de remise des documents d'exécution.

Le phasage et l'enchaînement des travaux sont établis en concertation avec le maître d'Ouvrage et l'exploitant, ils ne pourront pas être modifiés sans l'accord de ces derniers.

Nous rappelons que les travaux seront réalisés, pour une grande partie, en site occupé. Par conséquent une attention particulière sera portée sur la limitation des nuisances sonores et de la poussière (chantier propre en permanence) :

- **Il est précisé à l'entreprise que son activité pourra être momentanément arrêtée si cette dernière fait trop de bruit et que cela impacte l'activité de l'université**
- **Les travaux très bruyants (percussion, disqueuse ...) seront réalisés en concertation avec l'Université (planifiés sur des jours où aucun examen n'est prévu).**
- **Il sera possible d'intervenir avant 6h00, si l'entreprise le souhaite, sur demande auprès de l'Université.**

Tous les travaux seront soumis à une demande préalable au directeur de l'établissement afin qu'il puisse prendre ses dispositions auprès de ses services. Il pourra être demandé à l'entreprise de réaliser certains travaux particulièrement nuisibles de préférence le week-end ou dans des plages horaires spécifiques en dehors des heures dites « normales ».

A chaque réunion de chantier hebdomadaire, l'entreprise devra présenter un planning de travaux sur quinze jours, afin d'identifier les zones d'intervention. Le planning d'occupation de l'établissement sera un volet abordé à chaque réunion de chantier.

A minima un point hebdomadaire sera fait avec le titulaire.

Le titulaire est tenu sans modification de prix à tous les renforcements d'effectifs et à toutes les améliorations qui s'avèrent nécessaires pour satisfaire aux dispositions contractuelles, notamment en ce qui concerne les délais.

3.1.2 Système de détection incendie

3.1.2.1 Raccordement électrique basse tension

Le prestataire devra les prestations suivantes :

Bâtiment Clio - Baie Miroir : Fourniture disjoncteur Différentiel + pose et raccordement câble liaison CR1 TGBT/SSI. L'entreprise devra la création d'un départ électrique dans le TGBT pour l'alimentation du SSI. Disjoncteur différentiel bipolaire 230V 50hz 10A minimum (à adapter en fonction du SSI) sensibilité 30mA – en amont du TGBT.

Bâtiment Gaia : Fourniture disjoncteur Différentiel + pose et raccordement sur départ 230V SSI Existant

3.1.2.2 Fibre Optique

L'université Lyon 2 souhaitant gérer à distance le SSI des Bâtiments GAIA/MOM et CRDA, il sera installé une baie miroir afin de gérer l'installation à distance. Pour ce faire, nous procéderons de la manière suivante :

Bâtiment Clio - Baie Miroir : Fourniture, pose et raccordement Coffret Fibre optique, compris tiroir FO pour la communication de la Baie Miroir.

Bâtiment Gaia : Fourniture, pose et raccordement Coffret Fibre optique, compris tiroir FO pour la communication de la baie Miroir.

Fourniture, pose et raccordement Fibre optique entre les bâtiments GAIA et CLIO avec des câbles CR1 ou équivalent.

3.1.2.3 Ecran de Contrôle et de Signalisation (ECS)

L'ECS sera adressable point par point.

L'équipement de contrôle et de signalisation ECS sera certifié NF selon les normes EN 54-2 et EN 54-4.

L'ECS disposera d'un afficheur alphanumérique indiquant en clair la ou les zones de détection (ZD) activées ainsi que le ou les points de détection activés en feu en cas d'alarme feu.

Les circuits de détection seront rebouclés et capables d'accueillir 128 points chacun au maximum.

L'ECS devra être capable de gérer 1024 points au maximum et disposera des réserves suffisantes (30%) pour d'éventuels projets visant à augmenter le niveau de sécurité de l'établissement.

L'entreprise titulaire du présent lot devra les prestations suivantes :

Fourniture, pose et raccordement de l'ECS en lieu et place de l'existant dans le **local GAI.020 du niveau 0.**

Fourniture, pose et raccordement d'une alimentation électrique de sécurité (AES) du SDI, conforme à la norme NFS 61-940, installée dans le coffret ci-dessus.

Le matériel central se présentera en baie.

L'équipement de contrôle et de signalisation sera certifié NF selon les normes EN 54-2 et EN 54-4.

Emplacement : Local SSI existant de l'établissement.

3.1.2.4 Ecran de Contrôle et de Signalisation (ECS) – « miroir » + CMSI déporté « miroir »

L'ECS « miroir » sera une face avant déportée de l'ECS, qui répondra aux dispositions des paragraphes 7.3.3 et 11.3 de la norme NFS 61 970.

Le CMSI « miroir » sera une face avant déportée du CMSI, qui répondra aux dispositions de la norme NFS 61 932.

L'entreprise titulaire du présent lot devra les prestations suivantes :

Fourniture, pose et raccordement de la face avant déportée de l'ECS dans le PC sécurité du bâtiment Clio.

Fourniture, pose et raccordement d'une alimentation électrique de sécurité (AES) du SDI, conforme à la norme NFS 61-940, installée dans le coffret ci-dessus.

La face avant déportée se présentera en baie ou en version mural. Il sera certifié NF selon les normes EN 54-2 et EN 54-4.

Fourniture, pose et raccordement de la face avant déportée du CSMI dans le PC sécurité du bâtiment Clio.

3.1.2.5 Tableaux de report d'alarmes

Un tableau de report d'alarme du SDI sera installé dans le local GAI.007 RDC du bâtiment GAIA et un second dans le local BIM.002 RDC du bâtiment CRDA.

Le prestataire devra les prestations suivantes : (Quantité à titre indicatif : 002)

Fourniture, pose et raccordement des 2 tableaux de report d'alarme dont les caractéristiques principales seront les suivantes :

Ils se présenteront sous forme d'un boîtier mural.

Ils seront équipés d'un buzzer, d'un afficheur LCD et des signalisations visuelles suivantes :

- signalisations générales de la centrale ;
- signalisations liées aux points de détection concernées.

Fourniture, pose et raccordement des câbles d'alimentation (y compris cheminement), des tableaux de report, entre la centrale de détection, et les tableaux de report ci-dessus. Ces câbles seront de type CR1(nombre et type de conducteurs suivant préconisations constructeur).

3.1.2.6 Détecteurs automatiques d'incendie

Les zones de détection incendie sont définies dans le cahier des charges fonctionnel SSI du bâtiment.

Le prestataire devra la fourniture, pose et raccordement de l'ensemble des détecteurs incendie des bâtiments.

Le nombre des détecteurs installés dans un local et leur disposition répondra à la norme NFS 61970.

En tout état de cause l'efficacité de l'installation devra être d'un niveau suffisant pour satisfaire aux essais. Les détecteurs incendie auront les caractéristiques suivantes :

Détecteurs automatiques Implantation des détecteurs :

- Les détecteurs automatiques d'incendie devront être installés dans le volume des bâtiments GAIA/MOM/CRDA, dans les locaux à risques, les circulations, certains faux plafonds (Imprimerie Sous-Sol Bâtiment GAIA / Circulation N0 Bâtiment MOM).

Détecteurs automatiques d'incendie Dispositions applicables à tous les détecteurs :

- les détecteurs seront équipés de deux leds permettant de visualiser l'alarme feu sous tous les angles ;
- les détecteurs seront équipés d'une sortie permettant le raccordement d'indicateurs d'action visuel ou visuel et sonore,

Dispositions applicables aux détecteurs de fumée :

- pour éviter les fausses alarmes dues à l'encrassement ou à l'environnement, les détecteurs seront équipés d'un système de correction automatique de sensibilité ;
- pour éviter les fausses alarmes dues au dépassement instantané du seuil d'alarme, les détecteurs seront équipés d'un système de filtrage des perturbations transitoires ;
- pour adapter le système de détection à l'environnement, la sensibilité des détecteurs pourra être configurée sur site.

Détecteurs utilisés :

- à définir en phase EXE (d'une manière générale, ils seront de type thermovélocimétrique dans les zones présentant des risques de déclenchements intempestifs., et optique de fumée pour le reste de l'établissement).

- Il est à noter que les locaux « salles de lectures » du bâtiment CRDA – tout étage seront de type sans fil comme à l'existant actuellement. A ce titre, une étude de communication entre l'antenne et le détecteur sera à réaliser afin de certifier la bonne communication. A l'issue de la mise en service, un rapport de communication sera à établir par l'installateur/constructeur et à remettre dans le dossier DOE.

3.1.2.7 Indicateurs d'action déportés

Des indicateurs d'action seront installés au-dessus des portes des locaux.

Ils seront associés aux détecteurs installés dans chacun des locaux et seront visibles en permanence depuis les circulations.

Le prestataire devra la fourniture, pose et raccordement de l'ensemble des indicateurs d'action du bâtiment.

Pour les locaux ne donnant pas directement sur les circulations, les indicateurs d'action baliseront l'itinéraire pour atteindre le local sinistré.

Il est à noter que les indicateurs d'actions installés à l'extérieur du bâtiment devront être étanche.

3.1.2.8 Déclencheurs manuels

Des déclencheurs manuels seront installés à proximité immédiate des accès aux escaliers, à proximité des sorties donnant sur l'extérieur et en limite des « zones d'alarmes ». Ils seront disposés à 1,30 m au-dessus du sol. Ils se présentent sous la forme d'un boîtier en matière thermoplastique de couleur rouge, d'une membrane déformable et d'une led d'indication. Ils possèdent un indicateur d'action et ils sont fournis avec leur embase, ils possèdent un isolateur de ligne incorporée.

Le prestataire devra la fourniture, pose et raccordement de l'ensemble des déclencheurs manuels du bâtiment.

Des plaques de finition en inox ou aluminium devront être installées en lieu et place des anciens emplacements de déclencheurs manuels installés trop haut.

3.1.2.9 Câblage du système de détection incendie

Câblage des détecteurs automatiques d'incendie

Les câbles utilisés seront de type SYT1 de 0,8 mm ou SYS, écrané ou non, catégorie CR1, entre l'ECS et le premier détecteur du bus aller, et entre l'ECS et le dernier détecteur du bus retour.

Les câbles utilisés entre détecteur, seront de type SYT1 ou SYS de 0,8 ou 0,9 mm, écrané ou non, catégorie C2, gaine de couleur **rouge**. Si le constructeur retenu impose des caractéristiques plus contraignantes, éventuellement pour tenir compte de la longueur de certaines lignes, ce sont ces caractéristiques qui seront prises en compte.

Les câbles du système de détection emprunteront des chemins de câbles, fourreaux, tubes IRL et goulottes spécifiques SSI dans les colonnes montantes et les circulations.

Le câble "aller" de chaque boucle empruntera un cheminement différent de celui du câble "retour" de la même boucle (cheminements principaux et colonnes montantes) afin de garantir la continuité de fonctionnement de la boucle en cas d'incident sur un chemin de câbles. (si technique adressable)

Les cheminements principaux se feront dans les circulations avec des pénétrations aller et retour dans chaque local depuis la circulation chaque fois que ce local est desservi par la circulation.

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture, pose et raccordement des boucles de détection entre la centrale de détection et les détecteurs automatiques d'incendie et déclencheurs manuels.

Le niveau de sécurité de l'établissement devant être maintenu durant les travaux, le câblage des détecteurs automatiques et des déclencheurs manuels devra donc être neuf et réalisé en parallèle du câblage existant.

Câblage des indicateurs d'action

Les câbles utilisés pour le câblage des indicateurs d'action seront de type SYT1 de 0,8 mm, écrané, catégorie C2, gaine de couleur **rouge**.

Le prestataire devra la fourniture, pose et raccordement des câbles de liaisons entre les détecteurs incendie et les indicateurs d'action.

3.1.3 Système de mise en sécurité incendie**3.1.3.1 Centralisateur de mise en sécurité**

Le centralisateur de mise en sécurité sera certifié NF selon les normes NF S 61-930 à NF S 61-940.

Le centralisateur de mise en sécurité sera de type adressable et pourra assurer au minimum la fonction alarme, la fonction compartimentage et désenfumage

Le CMSI devra être capable de gérer 2048 DCT dont 1024 DAS et DCT au maximum (extrait norme NFS 61- 932 §8.2) et disposera des réserves suffisantes (30%) pour d'éventuels projets visant à augmenter le niveau de sécurité de l'établissement.

Fonction évacuation :

Fonctionnalités du système :

- les diffuseurs sonores et lumineux seront raccordés sur des lignes supervisées.
- Asservissement du déverrouillage des issues de secours. Fonction mise en sécurité

Performances du système :

- le système devra permettre les fonctions de compartimentage, de désenfumage Fonction télécommande par relais configurables :
- n'importe quel relais pourra être commandé pas n'importe quelle zone et/ou fonction de l'équipement de contrôle et de signalisation.

Emplacement : Local SSI existant de l'établissement dans le **local GAI.020 du niveau 0**

3.1.3.2 Centralisateur de mise en sécurité – « miroir »

Le CMSI « miroir » sera est une face avant déportée du CMSI, qui répondra notamment aux dispositions des paragraphes 12.1.3 de la norme NFS 61 932. Il sera certifié NF selon les normes NF S 61-930 à NF S 61- 940.

L'entreprise titulaire du présent lot devra les prestations suivantes :

Fourniture, pose et raccordement de la face avant déporté du CMSI dans le PC sécurité du parc cité P2.

Fourniture, pose et raccordement d'une alimentation électrique de sécurité (AES) du SMSI, conforme à la norme NFS 61-940, installée dans le coffret ci-dessus.

La face avant déportée se présentera en baie ou en version mural.

Il disposera des mêmes fonctionnalités que le CMSI cité précédemment.

3.1.3.3 Fonctions compartimentages

Chaque zone de mise en sécurité comprendra une fonction CMSI de compartimentage assurant la fermeture des portes de recoupement des circulations, arrêts ventilations et Clapets coupe-feu déjà existantes.

Il est à noter que certaines portes coupe-feu existantes seront équipées de ventouses et reliées au CMSI. Le détenteur du lot SSI aura à sa charge la pose, le tirage de câble et raccordement de celles-ci.

La liste prévisionnelle des fonctions compartimentages du bâtiment se trouve dans le cahier des charges SSI.

Pour chacune des fonctions, l'UCMC sera équipée d'un ensemble de voyants (US) et d'un dispositif de commande intentionnelle en face avant.

Pour chaque DAS relatif au compartimentage, l'entreprise titulaire du présent lot devra les prestations suivantes :

Fourniture, pose et raccordement des câbles de liaisons entre le CMSI, et le DAS. Les câbles devront être conforme à la NFS61932.

Il est à noter que certaines portes coupe-feu seront équipées de contrôle de positions car celles-ci sont en limite de ZC, exemple :

- Limite de ZC entre les bâtiments GAIA et MOM.
- Limite de ZC entre les bâtiments MOM et CRDA.

3.1.3.4 Fonctions désenfumage

Le nouveau CMSI reprendra le désenfumage existant et assurera l'ouverture des volets de désenfumage, le démarrage des moteurs de désenfumage, le pilotage des coffrets DAC et arrêts CTA.

La liste prévisionnelle des fonctions de désenfumage du bâtiment se trouve dans le cahier des charges SSI.

Pour chacune des fonctions, l'UCMC sera équipée d'un ensemble de voyants (US) et d'un dispositif de commande intentionnelle en face avant.

Pour chaque DAS relatif au désenfumage, l'entreprise titulaire du présent lot devra les prestations suivantes :

Fourniture, pose et raccordement des câbles de liaisons entre le CMSI, et le DAS. Les câbles devront être conforme à la NFS61932.

Il est à noter que les liaisons électriques entre les modules déportés et coffrets de relayages seront remplacés dans le cadre des travaux avec des câbles CR1 à l'exception des câbles de « réarmement » qui resteront en RO2V.

Il est à noter que des interrupteurs impulsions à clef ainsi que des transformateurs de tension judicieusement placés dans chaque ZF seront installés afin de réarmer les moteurs des désenfumages.

3.1.4 Alarme incendie

3.1.4.1 Diffuseurs d'alarme

La diffusion du signal d'évacuation de l'établissement sera assurée :

- Des diffuseurs lumineux qui seront mis en œuvre dans les endroits où le public peut se retrouver isolé (sanitaires,).
- Des diffuseurs sonores non autonomes dans l'ensemble des établissements.
- Des diffuseurs sonores et lumineux non autonomes dans les locaux techniques bruyants.

Ils seront audibles en tout point du bâtiment par le personnel concerné.

Ils seront hors de portée du public et des chocs par éloignement (hauteur minimum d'installation : 2,25 m) ou par interposition d'un obstacle.

Le niveau de sécurité de l'établissement devant être maintenu durant les travaux, le câblage des diffuseurs sonores devra donc être neuf et réalisé en parallèle du câblage existant.

3.1.4.2 Câblage des diffuseurs sonores / lumineux.

Les diffuseurs d'alarme ci-dessus seront alimentés depuis le CMSI.

Les câbles utilisés seront de type **CR1**, et emprunteront les mêmes cheminements que les câbles détection incendie et de mise en sécurité incendie.

3.1.4.3 Asservissements techniques liés à la fonction évacuation

Le prestataire devra reconduire les asservissements SSI suivants :

- le raccordement de l'ensemble du déverrouillage des issues de secours existantes du bâtiment

Il est à noter que certains déverrouillages d'issues de secours seront ajoutés dans le cadre des travaux, afin de permettre l'évacuation du site (voir plans d'implantations avec les icônes de couleur rouge).

3.1.5 Communication avec d'autres systèmes indépendants du SSI (type Dialtel)

Le SSI devra avoir la capacité de laisser à disposition :

- 1 contacts libres de potentiel No-NF pour l'alarme FEU
- 1 contacts libres de potentiel No-NF pour la Synthèse Déangement (déangement ECS ou déangement CMSI)

3.1.6 Programmation, paramétrage, essais et mise en service

Le prestataire devra les prestations suivantes :

L'analyse fonctionnelle du système

La programmation et le paramétrage du système de détection incendie

La programmation et le paramétrage des reports de signalisation du système de détection incendie Les essais et la mise en service de l'installation

Les réunions avec les utilisateurs

L'assistance à la commission de sécurité lors de la réception par les autorités compétentes.

Les réunions avec les utilisateurs permettront de définir précisément les fonctionnalités de l'installation. Ces réunions seront programmées par l'entreprise avec le Maître d'Ouvrage, le Maître d'œuvre, le coordinateur SSI et le bureau de contrôle.

Ces réunions déboucheront sur une analyse fonctionnelle détaillée réalisée en texte clair par l'entrepreneur, et soumise à l'approbation des différents intervenants avant le paramétrage de l'installation.

Après un mois d'utilisation, une réunion de mise au point permettra à l'entreprise d'optimiser le fonctionnement de l'installation selon les remarques des utilisateurs.

Cette optimisation du paramétrage du système ne devra donner lieu à aucun frais complémentaire pour le Maître d'Ouvrage.

Nota important :

Lors de la programmation des libellés des détecteurs, Le prestataire se devra impérativement de respecter les libellés en application sur le site, qui font partie intégrante de la procédure sécurité incendie de l'établissement. A ce titre, le prestataire devra faire valider les libellés qu'il propose d'injecter dans la programmation SSI.

1. Les événements et alarmes à la disposition des utilisateurs de niveau 1 doivent être limités à ceux ci-dessous :

Les alarmes incendie

Les dérangements

Les alarmes des DAS du CMSI

La liste des zones, points, asservissements mis hors services

Toutes les fonctionnalités et informations complémentaires disponibles devront apparaître uniquement aux opérateurs de niveau 2.

Tests et essais du SSI

Après que les prestataires ont procédé à leur contrôle interne des installations et attesté que ces essais ont été satisfaisants, les essais réglementaires et normatifs du système de sécurité incendie seront effectués en

présence du maître de l'ouvrage, du maître d'œuvre, du coordonnateur SSI, du contrôleur technique et des entreprises intéressées.

Les procédures de réception sont celles décrites dans la norme NF S 61-932 et détaillées dans la brochure N° 5655 du journal officiel " CCTG installations de détection incendie, travaux de bâtiment".

Le contrôle d'efficacité sera obtenu par la mise en œuvre de foyers de contrôle d'efficacité adaptés aux différentes techniques de détection. Il s'agira essentiellement du foyer type N° 2, plaques de mousse alvéolée de polyuréthane, à raison de deux essais par zone.

Les prestataires fourniront les moyens pour exécuter ces tests, foyers types - moyens de communication – personnel. Elles fourniront également les imprimantes qui enregistreront ces essais.

Les essais officiels seront notifiés. Les listings ainsi constitués seront annexés au procès-verbal de réception technique du SSI.

3.1.7 Formation du personnel

Le prestataire devra assurer la formation du personnel du site à l'utilisation et à la maintenance de l'ensemble du système de sécurité incendie du bâtiment.

La durée prévisionnelle de cette formation est de 1 jour ouvrable, pouvant être constitué de 2 sessions de 2 heures non consécutives, suivant un planning à établir avec le Maître d'Ouvrage.

3.1.8 Dépose et évacuation du matériel supprimé

Le prestataire devra assurer la dépose des anciens équipements en veillant à ne pas dégrader le site :

A ce titre, le prestataire devra déposer et évacuer tous les matériels électriques courants forts et courants faibles, câbles et cheminements supprimés dans les locaux et emplacements rénovés, soit l'ensemble des éléments du SSI et leurs câblages afférents.

Les formalités de dépose seront à convenir entre le prestataire et le client final afin de garantir aucune gêne de fonctionnement du site.

3.1.9 Coordination SSI

En complément des prescriptions techniques du présent document, il est rappelé que l'installation devra être réalisée en respectant le cahier des charges fonctionnel du Coordonnateur SSI joint en annexe. Ce document définit les points suivants :

- Organisation des zones de sécurité,
- Corrélation entre ZD et ZS,
- Implantation des matériels centraux (SDI – CMSI) et déportés (modules déportés pour gestion de télécommande des DAS),
- Description et implantation des alimentations de sécurité,
- Constituants du SSI, mode de fonctionnement des DCT,
- Options de sécurité des DAS,
- Principe et nature des liaisons,
- Procédure de réception technique du SSI.

3.1.10 Prestation supplémentaire éventuelle - Unité d'aide à l'exploitation - UAE

Dans le cadre de la présente opération, une UAE sera mise en œuvre par l'entreprise au **PC Sécurité Bâtiment Clio** (y compris la fourniture d'un poste informatique et d'un écran), celle-ci respectera les dispositions de la norme NFS 61 970, et aura notamment les caractéristiques suivantes :

- o L'UAE reprendra, dans les limites autorisées par les normes, l'intégralité des signalisations, y compris les signalisations liées aux informations reprises d'autres systèmes, et des commandes tant du SDI que du CMSI, y compris les mises en/hors service d'équipements, ces dernières devant pouvoir s'effectuer par zone ou par équipement.
- o L'ensemble des plans faisant apparaître les zones de détection (ZD) et les zones de mise en sécurité (ZS) seront intégrés à l'UAE.
- o L'UAE intégrera également les plans d'implantation des détecteurs automatiques d'incendie (DAI), des dispositifs commandés terminaux (DCT) et des organes annexes ou supplémentaires du SSI (réarmements, etc.).
- o L'UAE permettra d'imprimer sur support papier (format A4 et A3) et d'enregistrer l'ensemble des événements (alarmes, mise en ou mise hors service de zones, changements d'état, dérangements, etc.) du SSI. Elle permettra l'impression d'une synthèse de l'état du SDI et du CMSI à un instant donné.
- o L'UAE permettra à l'exploitant de changer lui-même les libellés des points de détection.
- o Lors d'un déclenchement d'une alarme, l'UAE permettra l'impression, de façon automatique :
 - o du plan élargi de la zone dans laquelle un point de détection a été sollicité (à une échelle de l'ordre du 1/400e).
 - o du plan de détail faisant apparaître le détecteur sollicité ainsi que son environnement proche (à une échelle de l'ordre du 1/100e).
 - o de consignes spécifiques définies par l'exploitant.

Ces plans seront imprimés simultanément sur une imprimante présente au PC sécurité.

- o L'UAE devra permettre la possibilité de changer la nomenclature des points et la création de scénarii d'exploitation (par exemple un simple bouton qui permet d'inhiber les ZD concernées par la diffusion de fumée pour un spectacle)

Afin de faciliter davantage la levée de doute, les fonctionnalités suivantes devront être intégrées à l'UAE :

- Affichage de « pop-up » sur l'écran de l'UAE indiquant les numéros de clés nécessaires pour effectuer la levée de doute.
- Interopérabilité avec des systèmes annexes comme le déverrouillage d'une armoire à clé électronique ou l'envoi d'un message mail ou sms.
- Garantir la possibilité d'ouvrir l'UAE pour la mise en œuvre de développements futurs.
- o L'UAE permettra la mise « hors service » des points de détection automatique ou manuelle de l'installation.

3.1.11 Plan de gestion de l'obsolescence des équipements.

Le titulaire remettra, lors de son offre, un plan de gestion de l'obsolescence des équipements proposés.

Ce document aura pour objectif de démontrer la pérennité de la solution technique retenue et devra notamment préciser :

- La durée prévisionnelle de commercialisation de chaque gamme d'équipements composant le système de sécurité incendie ;
- La durée prévisionnelle de disponibilité des pièces détachées ;

- La durée de disponibilité des mises à jour logicielles, des correctifs de sécurité et du support technique du fabricant ;
- Les risques d'obsolescence connus à la date de remise des offres ;
- Les modalités prévues par le fabricant pour assurer la migration vers une nouvelle génération d'équipements sans remise en cause complète de l'installation ;
- Les possibilités de remplacement progressif des équipements et la compatibilité ascendante des futures générations ;
- Les engagements du fabricant ou du titulaire en matière de maintien en conditions opérationnelles des équipements.

Lorsque certaines informations ne peuvent être garanties par le fabricant, le titulaire devra le justifier et préciser les dispositions qu'il mettra en œuvre afin de limiter les conséquences de cette absence de garantie.