

**REMPLACEMENT DU
SYSTEME DE SECURITE INCENDIE
DE L'IAE**

Maître d'Ouvrage :



Maître d'Œuvre :



**Cahier des Clauses Techniques Particulières
Lot Unique : REMPLACEMENT DU SSI**

<u>Coordonnateur SSI:</u> ALTROS INGENIERIE 9, avenue de Constantine 38100 GRENOBLE	<u>Coordonnateur Sécurité :</u>	<u>Bureau de contrôle :</u>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------	------------------------------------

Sommaire

1. GENERALITES	4
1.1. Objet.....	4
1.2. Présentation sommaire du projet	4
1.3. Classement du bâtiment	4
1.4. Description sommaire des bâtiments	4
1.5. Visite des lieux	5
2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES	6
2.1. Documents de références / Normes-règlements	6
2.2. Appareillage et repérage.....	7
2.3. Circuit de terre - liaisons équipotentiellles	7
2.4. Cheminement des câbles.....	8
2.5. Précautions de réalisation des travaux	10
2.6. Dépose et repose de faux-plafond	10
2.7. Dépose – Neutralisation pendant travaux.....	11
2.8. Conducteurs et câbles	11
2.8.1. Câbles courants forts.....	11
2.8.2. Câbles courants faibles	12
2.8.3. Règles d'écartement.....	12
2.8.4. Raccordement des extrémités de câbles	13
2.9. Règles d'installations électriques détection incendie.....	14
2.9.1. Généralités	14
2.9.2. Câblage	14
2.9.2.1. Identification	14
2.9.2.2. Nature et type de câblage	14
2.9.3. Précautions.....	14
2.9.4. Continuité du câblage.....	14
2.9.5. Mise en place des câbles	14
2.9.6. Cas d'une installation comprenant des locaux non surveillés.....	14
2.9.7. Cas de l'utilisation d'une ligne de détection rebouclée	15
2.10. Nature et qualité des matériaux – Mise en œuvre	15
2.10.1. Marques et types des équipements	15
2.10.2. Présentation d'échantillons.....	15
2.11. Documents d'exécutions	16
2.12. Contrôles, essais, réceptions	17
2.12.1. Continuité du câblage.....	17
2.12.2. Essais Fonctionnels.....	17
2.13. Finition et réception.....	18
3. DESCRIPTION DES OUVRAGES	19

3.1.	SYSTEME DE SECURITE INCENDIE	19
3.1.1.	Généralités	19
3.1.2.	Composition du système de sécurité incendie	19
3.1.3.	Système de Détection incendie (SDI)	20
3.1.3.1.	Centrale de détection incendie	20
3.1.3.2.	Transmetteur téléphonique	20
3.1.3.3.	Tableaux de report d'alarmes	20
3.1.3.4.	Détecteurs automatiques d'incendie	21
3.1.3.5.	Déclencheurs manuels.....	21
3.1.3.6.	Déplacement ou suppression	22
3.1.3.7.	Câblage du système de détection incendie	22
3.1.4.	Système de mise en sécurité incendie.....	22
3.1.4.1.	Centralisateur de mise en sécurité	22
3.1.4.2.	Modules déportés de gestion des "DAS"	23
3.1.4.3.	Fonctions compartimentages.....	23
3.1.4.4.	Fonctions déverrouillage des issues de secours	23
3.1.4.5.	Fonctions désenfumage	24
3.1.4.6.	Câblage des modules de gestion des "DAS"	25
3.1.5.	Alarme incendie.....	26
3.1.5.1.	Généralités	26
3.1.5.2.	Diffuseurs d'alarme	26
3.1.5.3.	Câblage des diffuseurs sonores et lumineux	26
3.2.	Programmation, paramétrage, essais et mise en service.....	27
3.3.	Formation du personnel	28
3.4.	Repérage.....	28
4.	DEPOSE DE L'ANCIENNE INSTALLATION	28
5.	TRAVAUX EN SITE OCCUPE ET PHASAGE TRAVAUX.....	29

1. Généralités

1.1. Objet

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

LOT Unique : Remplacement du Système de sécurité incendie

Les travaux sont à réaliser sur le site de l'INP sur le bâtiment IAE, 525 avenue centrale, 38400 Saint Martin d'Hères

1.2. Présentation sommaire du projet

Le projet, objet du présent document, vise à remplacer le SSI installé à l'accueil du bâtiment IAE.

Aussi, les travaux engagés comprennent :

- Le remplacement des équipements centraux ECS et CMSI et modules déportés associés.
- Les remplacements des détecteurs, déclencheurs manuels, tableaux de report, diffuseurs sonores (y compris câblage associé)
- Mise en place de diffuseurs lumineux d'alarme
- Reconduction des asservissements existants
- Reprise du zoning de détection et de mise en sécurité.

1.3. Classement du bâtiment

Le classement de l'établissement est : ERP de type R de 2^{ème} catégorie

1.4. Description sommaire des bâtiments

L'établissement peut être décomposé en 2 zones :

- Zone initiale (construction historique de l'établissement)
- Une Zone Extension

Ces zones ne sont pas isolées et communiquent à chaque niveau. Elles s'articulent autour d'un patio créé par l'extension en façade Ouest de la zone initiale.

Il comprend 4 Niveaux :

Niveau	Zone	Destination des locaux
3 ^{ème} Etage	Zone Initiale	Bureaux Salles de classe Sanitaires
	Zone extension	Bureaux Reprographie Terrasse accessible
2 ^{ème} étage	Zone Initiale	Bureaux Salles de classe Sanitaires
	Zone extension	Bureaux Salle de réunions, Salles de TD Sanitaires
1 ^{er} Etage	Zone Initiale	Salles d'enseignement Sanitaires Bureaux Salle de conseil, Salles de réunion Archives
	Zone extension	Centre de documentation

Niveau Rdc	Zone Centrale	Hall Est et Hall Ouest Local rangement Bureaux Sanitaires Foyer Locaux techniques Salles de convivialité du personnel (ex logement) 2 Amphithéâtres Loge / Accueil
	Zone Extension	Bureaux Salles de réunion Hall

Présence de deux Atriums désenfumé naturellement mettant en communication les niveaux 1 et 2. Ils sont séparés des circulations par des écrans de cantonnement.

Le cloisonnement est de type traditionnel.

Désenfumage : Les volumes suivants sont désenfumés :

Référence de la ZF	Localisation	Nature
ZF 1	Niveau 1 Circulation Sud	Désenfumage mécanique
ZF2	Niveau 1 Circulation Nord	Désenfumage mécanique
ZF3	Niveau 2 Circulation Est	Désenfumage mécanique
ZF4	Niveau 3 Circulation Est	Désenfumage mécanique
ZF5	Atrium Est	Désenfumage Naturel
ZF6	Atrium Central	Désenfumage Naturel
ZF7	Rdc Hall Tranche 2	Désenfumage Mécanique
ZF 8	Niveau 2 Circulation Ouest	Désenfumage mécanique
ZF 9	Niveau 2 Circulation Ouest	Désenfumage mécanique

Service de sécurité : La surveillance de l'établissement est réalisée par les agents de l'établissement.

1.5. Visite des lieux

La visite des lieux est nécessaire.

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.

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.G. édités par le C.S.T.B. en vigueur à la signature du marché ;
- ⇒ les prescriptions techniques contenues dans les Avis Techniques du C.S.T.B. ;
- ⇒ 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.

Il 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
- Le code du travail
- 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
- Les directives CEE 89/336/CEM sur la compatibilité électromagnétique.
- Les normes NF C 91-081/082 relatives aux compatibilités électromagnétiques.
- La norme IEC 801.2 niveau 4 concernant l'immunité aux décharges électrostatiques.
- Les règles UTE C 91.011/013 concernant les perturbations électromagnétiques.
- La norme NF EN 55022 sur les perturbations radioélectriques pour appareils de traitement de l'information.
- Les recommandations de mise à la masse et de mise à la terre dans les installations de télécommunications.
- Normes EN 54 et ses déclinaisons sur la détection incendie
- Normes NFS 61.931, Dispositions générales des SSI
- Normes NFS 61.932 et NFS 61.970, Règles d'installation des SSI
- Normes NFS 61.933, Règles d'exploitation et de maintenance des SSI
- Normes NFS 61.934, Centralisateurs de mise en sécurité incendie
- Normes NFS 61.935, Unités de signalisation des SSI
- Normes NFS 61.936, Equipements d'alarme des SSI
- Normes NFS 61.937, Dispositifs actionnés des SSI
- Normes NFS 61.938, Dispositifs de commande des SSI
- Normes NFS 61.939, Alimentation pneumatique de sécurité des SSI
- Normes NFS 61.940, Alimentation électrique de sécurité des SSI
- Normes NFS 61.950, Matériels de détection incendie
- Normes NFS 61.962, Tableaux de signalisation à adresse de zone
- FD S 61 949 Commentaires et interprétations des normes SSI
- NF S 32 001 Son normalisé pour les diffuseurs d'alarme.

2. Aux décrets et arrêtés définissant les dispositions de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public

3. Aux prescriptions éventuelles de l'avis du C.S.T.B., concernant les matériaux mis en œuvre ;

Aux règles de normalisation et instructions publiées par l'Association française de normalisation AFNOR

Aux prescriptions de pose des fabricants.

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. 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.

2.3. 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 présent lot.

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.

2.4. 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 ml.

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 bétons 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.

2.5. Précautions de réalisation des travaux

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

- 1) Prévoir toutes les dispositions pour conserver le système de MISE EN SECURITE en fonctionnement pendant la durée des travaux.

La mise en œuvre des câbles devra être réalisée par incorporation dans les cloisons sèches. De la goulotte PVC pourra être mise en place selon la nature des cloisons.

L'ensemble des travaux d'électricité concernant la détection incendie devra être réalisés en conservant l'installation existante en fonctionnement.

Les matériels électriques viendront le plus possible en lieu et place de matériels déposés.

Avant le basculement sur le nouveau système, Les matériels devant être déposés resteront en fonctionnement et seront suspendus provisoirement.

L'Entrepreneur protégera avec soin les ouvrages existants.

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

Avant tout début des travaux de démolition, l'Entrepreneur titulaire du présent lot 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)

L'Entrepreneur titulaire du présent lot 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.

2.6. 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 d'entreposage provisoire des éléments de faux plafond seront traitées au cas par cas, selon les possibilités locales et en concertation avec le Maître d'ouvrage. Des cas pourront se présenter où l'entreprise aura à stocker les éléments de faux plafond dans ses locaux.

L'entreprise prendra toutes dispositions pour respecter la réglementation du travail, notamment le travail en hauteur.

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 faire son affaire des remises en état rendues nécessaires par son intervention.

2.7. 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. Toute coupure fera l'objet d'une demande et d'un accord écrit du maître d'ouvrage **3 semaines** 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.

L'entreprise titulaire de ce lot assure les neutralisations électriques nécessaires à l'exécution des travaux par les différents corps d'état intervenant pour cette opération.

L'entrepreneur du présent lot 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.

L'entreprise titulaire de ce lot 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.).

2.8. Conducteurs et câbles

2.8.1. Câbles courants forts

Les câbles « courants forts » seront des types suivants :

- Câbles Cca-s2, d1, a1
- Série CR1 (résistant au feu 1 heure) pour les câbles d'alimentation des équipements de sécurité et les ascenseurs

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.

L'entrepreneur 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.

L'entreprise titulaire du présent lot ne pourra prétendre à aucun dédommagement pour modification des sections, nombre de câbles, nombre de conducteurs, après ses études détaillées.

Seules les modifications proposées au moment du rendu des offres pourront être examinées et éventuellement prises en compte.

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.

2.8.2. Câbles courants faibles

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

- Câbles Cca-s2, d1, a1 8/10 mini avec ou sans écran suivant les spécifications des constructeurs, , 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
- Câbles spécifiques pour liaisons informatiques asynchrones RS 232, RS422, RS 485 etc.

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.

Pour les câbles multiconducteurs et/ou multipaires, 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 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.

2.8.3. 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.

2.8.4. 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.

2.9. Règles d'installations électriques détection incendie

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

2.9.1. 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.

2.9.2. Câblage

2.9.2.1. *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.

2.9.2.2. *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.

2.9.3. 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.

2.9.4. 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.

2.9.5. 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.

2.9.6. Cas d'une installation comprenant des locaux non surveillés

Si par dérogation, le domaine de surveillance comporte des locaux non surveillés (à l'exception de ce qui est admis d'exclure en § 3.0.> alors :

- Les lignes de détection non rebouclées circulant dans ces locaux doivent être réalisées soit en câbles de la catégorie CR1 (au sens de la norme NF C 32-070), soit en câbles de la catégorie Cca-s2, d1, a1 (au sens de la norme NF C 32 070) placés en cheminements techniques protégés (au sens de la norme NF S 61932).

OU

- Les lignes de détection rebouclées circulant dans ces locaux peuvent être réalisées en câbles de la catégorie Cca-s2, d1, a1 si elles ne traversent qu'une seule fois la même zone non surveillée et n'empruntent qu'une seule fois le même cheminement, sinon elles doivent être réalisées en câbles de la catégorie CR1 (au sens de la norme NF C 32 070).

2.9.7. 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.

2.10. 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.

Tous les matériaux et matériels fournis et mis en œuvre devront être agréés par le CSTB, conformes aux normes en vigueur et mis en œuvre selon les DTU s'y rapportant.

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.

2.10.1. Marques et types des équipements

Lors de la remise de son offre, les entreprises soumissionnaires devront fournir une liste d'équipements précisant les marques, types, références et spécifications techniques des équipements proposés.

Le matériel proposé devra permettre l'intervention ultérieure (programmation notamment) par un nombre d'entreprise le plus important possible.

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

2.10.2. 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

2.11. Documents d'exécutions

Plans d'exécution

L'entreprise titulaire du présent lot établira les plans d'exécution des travaux objet du présent lot.

Pour effectuer le dossier d'exécution, le titulaire devra réaliser une visite de relevés sur site

Le dossier de plans d'exécution sera composé :

- Les fiches techniques du matériel installés avec les rapports d'associativité et certificat NF-SSI
- Plans d'implantation du matériel détaillés, et des câbles
- Synoptique DI et CMSI
- Plans de cheminements des câbles précisant les largeurs et les niveaux des chemins de câbles
- La note de calcul validant le nombre et l'implantation des détecteurs, conformément à la NFS61-970
- Les notes de calcul des câbles et des AES
- Les schémas des liaisons de l'installation faisant apparaître toutes les liaisons courantes faibles
- Un carnet de câbles précisant les tenants, aboutissants, nature, types, sections, longueurs des câbles courants faibles

Les schémas de câblage des baies et coffrets seront composés :

- Plan d'équipement intérieur et extérieur
- Schéma de câblage commenté
- Borniers de raccordements
- Liste des cordons spéciaux avec marque et type de câble utilisé
- Schéma détaillé de raccordement des connecteurs des cordons
- Un état de matériel donnant la marque, le type et la référence constructeur de chaque appareil, plaques de connecteurs, etc.

L'entrepreneur assurera la diffusion (4 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, l'entrepreneur remettra en 4 exemplaires papier et un exemplaire informatique, un dossier des ouvrages exécutés, comprenant :

- Le dossier de plans d'exécution
- Les mesures de consommation des AES
- 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 avec autocontrôle
- 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 coordinateur SSI, du contrôleur technique et des représentants du maître d'ouvrage.

Après prise en compte des remarques et mise à jour, ce dossier sera diffusé en 6 exemplaires papier, et 2 exemplaires sur support informatique.

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

Le remise de DOE devra s'effectuer au maximum 2 semaines après la réception technique du SSI.

2.12. Contrôles, essais, réceptions

2.12.1. Continuité du câblage

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

L'entreprise 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

L'entreprise 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 équipotentielles.
- La valeur de déclenchement des dispositifs différentiels

2.12.2. Essais Fonctionnels

Pour tous les équipements nécessitant des essais fonctionnels, l'entreprise 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,
- De transmission vers BIP,

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.

Avant toute réception de l'installation, il sera procédé, en présence du maître d'ouvrage et du coordonnateur SSI, aux essais et contrôles de bon fonctionnement de l'installation suivant descriptions et procédures détaillées conformément aux spécifications de l'Annexe A de la norme NF S 61 970.

En particulier, conformément aux stipulations de l'article MS 53 §3 et §4 du Règlement de Sécurité, 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.

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.

2.13. Finition et réception

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

L'entrepreneur qui intervient à la suite d'un autre doit réceptionner les supports sur lesquels il travaillera.

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

L'entrepreneur 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, les entrepreneurs sont tenus de corriger et de faire intervenir leur propre assurance.

3. DESCRIPTION DES OUVRAGES

Voir documents : Plans d'implantation des équipements, le nombre et l'implantation des équipements sur les plans **sont donnés à titre indicatif** pour faciliter le chiffrage de l'entreprise. L'entreprise reste responsable du quantitatif.

Tous les moyens de mise en œuvre sont à la charge du titulaire.

3.1. SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

3.1.1. Généralités

Cet établissement est actuellement équipé d'un système de sécurité incendie de catégorie A de marque CERBERUS.

Le SSI sera intégralement remplacé, la centrale sera installée en lieu et place de l'existant.

3.1.2. 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)
- ↳ Des détecteurs automatiques d'incendie (DAI)
- ↳ Des déclencheurs manuels (DM)

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

- ↳ Un centralisateur de mise en sécurité incendie (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 et ou sélective conformes à la norme NFS 61 936

Le SDI et le CMSI prévus seront de type **adressables** pour optimiser le câblage des équipements et permettre un repérage de chaque élément le constituant :

- ↳ Détecteurs d'incendie
- ↳ Déclencheurs manuels
- ↳ DAS

3.1.3. Système de Détection incendie (SDI)

3.1.3.1. *Centrale de détection incendie*

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

Fourniture, pose et raccordement dans le bureau Accueil situé au RCD du bâtiment, d'un ECS permettant de recevoir les différents éléments du système de détection incendie.

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 coffret.

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

Les principaux éléments composant l'équipement de contrôle et de signalisation seront :

– un écran LCD permettant la signalisation et le repérage de tous les changements d'état du système sur 4 lignes de 40 caractères ;

— une alimentation électrique secourue conforme à la norme EN 54-4 :

L'équipement de base devra posséder les fonctionnalités suivantes :

– archivage des derniers évènements et manipulations ;

– commande de relais programmable.

3.1.3.2. *Transmetteur téléphonique*

Le transmetteur téléphonique GSM est existant et sera raccordé au SSI.

L'entreprise titulaire devra les prestations suivantes :

- Raccordement des câbles de communication entre le transmetteur téléphonique et la centrale de détection (Alarme Feu et Dérangement)
- La programmation des systèmes permettant de transmettre le niveau d'information existant

3.1.3.3. *Tableaux de report d'alarmes*

Un tableaux répéteur d'exploitation de l'ECS sera installé afin d'apporter des informations sur les locaux et les zones en alarme au personnel.

Il sera implanté au R+1 dans la circulation (voir plan)

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

- Fourniture, pose et raccordement d'1 tableau répéteur d'exploitation dont les caractéristiques principales seront les suivantes :

Il se présentera sous forme d'un boîtier mural.

Il sera équipé d'un buzzer, d'un afficheur LCD (2x40 caractères) et des signalisations visuelles suivantes :

- Signalisations générales de la centrale ;
- Signalisations liées aux zones de détection concernées et de diffusion d'alarme.
- Signalisation des défauts du CMSI
- Fourniture, pose et raccordement des câbles d'alimentation et de communication (y compris cheminement), du tableau de report, entre la centrale de détection, et le tableau de report ci-dessus.

3.1.3.4. *Détecteurs automatiques d'incendie*

Les zones de détection sont définies dans le cahier des charges fonctionnel du SSI joint au dossier de consultation.

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture, pose et raccordement de l'ensemble des détecteurs incendie du bâtiment.

Le nombre des détecteurs installés dans un local et leur disposition répondra à la NFS61-970.

Le titulaire devra réaliser une note de calculs, conformément à la NFS 61-970 afin de valider le nombre et l'implantation des détecteurs. En cas d'alvéoles, le calcul de celles devront être réalisées.

Le nombre et l'implantation est donné à titre indicatif.

En tout état de cause l'efficacité de l'installation devra être d'un niveau suffisant pour satisfaire aux essais décrits à l'article MS 56 du règlement de sécurité contre l'incendie dans les établissements recevant du public (essais à partir de foyers types, NFS 61-970 Annexe A).

Les détecteurs incendie auront les caractéristiques suivantes :

Détecteurs automatiques

Implantation des détecteurs :

Choix des détecteurs :

Détecteurs automatiques d'incendie adressables interactifs

Dispositions applicables à tous les détecteurs :

- Les détecteurs seront équipés d'une led 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,
- Pour faciliter les opérations de maintenance, ou d'évolution de l'installation, le détecteur devra intégrer l'ensemble de son électronique ainsi qu'un I.C.C. dans la tête détection. Ce dispositif permettra de délimiter les groupes de détecteurs ou de déclencheurs manuels d'une même zone.

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.
- Pour optimiser l'exploitation, les détecteurs seront associés à un mode pré alarme.

Détecteurs utilisés :

- Détecteur optique de fumée sensible aux feux à évolution lente avec dégagement de fumée visible ;
- Détecteur linéaire

Détecteur dans le Hall entrée principale :

L'entreprise devra prévoir une nacelle adaptée à la hauteur du volume avec un déport suffisant et avec des roues blanches pour le remplacement des 2 détecteurs linéaires ainsi que le câblage et réglage pour la mise en service.

3.1.3.5. *Déclencheurs manuels*

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture, pose et raccordement de l'ensemble des déclencheurs manuels du bâtiment.

Les déclencheurs manuels, associés à l'équipement de contrôle et de signalisation, seront installés dans les circulations, à chaque niveau, à proximité de chaque escalier, au rez-de-chaussée à proximité des sorties.

Ils seront placés ou repositionnés à 1,30 mètres au-dessus du sol.

Ils se présenteront sous la forme d'un boîtier en matière thermoplastique de couleur rouge, à membrane déformable avec un capot de protection.

3.1.3.6. Déplacement ou suppression

Dans le cadre des remplacements des déclencheurs manuel, ils seront repositionnés à une hauteur de 1,30, le titulaire devra prévoir une plaque de propreté sur le mur au niveau de l'ancien élément.

3.1.3.7. Câblage du système de détection incendie

Tout le câblage sera refait à neuf.

Câblage des détecteurs automatiques d'incendie

Les détecteurs automatiques d'incendie et déclencheurs manuels seront raccordés sur **des boucles de détection, avec double attachement sur la centrale**, pouvant recevoir 128 détecteurs ou déclencheurs manuels (par opposition aux lignes de détection à simple attachement à la centrale, pouvant recevoir 32 détecteurs maxi).

Les câbles utilisés seront de type SYT1 de 0,8 mm, écranté, 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 entre détecteurs et déclencheurs manuels doivent être CR1 s'ils traversent 2 fois un volume non surveillé – compte tenu de la configuration du bâtiment le titulaire réalisera l'ensemble du bus en câble CR1.

Les câbles utilisés entre détecteur, seront de type SYT1 de 0,8 ou 0,9 mm, écranté, catégorie Cca-s2, d1, a1, 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.

Les détecteurs automatiques d'incendie et les déclencheurs manuels ne pourront pas être raccordés sur des antennes partant des bus.

Si le tableau de report est intégré dans le bus de détection, dans ce cas, l'intégralité du bus devra être en CR1.

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.

Concernant les cheminements des futurs câbles du SSI, ils passeront en chemin de câbles fil soudé ou équivalent si les chemins de câbles existants s'avèrent insuffisant. **Passage strictement interdit dans les chemins de câbles dédiés aux réseaux VDI.**

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.

3.1.4. Système de mise en sécurité incendie

3.1.4.1. 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 associé à l'ECS et sera adressable (avec afficheur)

Les principaux éléments composant le centralisateur de mise en sécurité (CMSI) seront :

- un module de base permettant la gestion à minima du nombre de fonction défini au cahier des charges fonctionnel, un relais feu général, un relais dérangement général, une sortie RS;

- des modules optionnels assurant la gestion des fonctions évacuation et mise en sécurité.

Le système de mise en sécurité sera alimenté à partir d'une alimentation conforme et certifiée suivant la norme NF S 61-940, elle sera soit interne au coffret du CMSI, soit mise en œuvre dans un coffret indépendant.

Fonction évacuation :

Fonctionnalités du système :

- les diffuseurs sonores pourront être raccordés sur des satellites installés soit dans le matériel central, soit déportés ;

Fonction Compartimentage et Désenfumage

Fonctionnalités du système :

- les dispositifs actionnés pourront être raccordés sur les voies de transmission ;
- n'importe quelle zone de détection pourra commander n'importe quelle fonction de mise en sécurité avec ou sans temporisation.

Fonction télécommande par relais configurables :

Fonctionnalités du système :

- n'importe quel relais pourra être commandé par n'importe quelle zone et/ou fonction de l'équipement de contrôle et de signalisation.

3.1.4.2. Modules déportés de gestion des "DAS"

Les modules déportés de gestion des "Dispositifs Actionnés de Sécurité" sont les éléments du SMSI déportés à proximité des actionneurs, permettant la commande et le contrôle de position des différents DAS.

Un module déporté de gestion des DAS pourra assurer le contrôle et la commande de plusieurs DAS, et la gestion de plusieurs fonctions, suivant les possibilités offertes par le matériel du constructeur retenu, et la disposition géographique des DAS.

Les modules de gestion des DAS (module déporté) seront installés dans les ZS concernées ou **si les modules ne peuvent être installés dans la ZS qu'il délivre, ils seront installés dans un volume technique protégé à la charge du titulaire.**

Les modules de gestion des DAS, et les éléments actifs (bobines) des DAS "à émission" et des DAS à "manque de tension" seront alimentés à partir de l'AES du CMSI qui sera dimensionnée en conséquence, ou bien par des AES supplémentaires installés aux différents niveaux (voir chapitres "câblage des modules de gestion des DAS").

Les bus de liaisons entre le CMSI et les modules de gestion des DAS comprendront les conducteurs nécessaires à l'alimentation des modules de gestion et des bobines de déclenchement des DAS depuis l'AES du CMSI.

Le titulaire devra la fourniture, pose et raccordement des modules déportés et voies de transmission associées nécessaires à la commande des dispositifs asservis.

3.1.4.3. Fonctions compartimentages

Une fonction de compartimentage pour l'ensemble du bâtiment est définie.

L'UCMC sera équipée d'un ensemble de voyants (US) et d'un dispositif de commande intentionnelle en face avant.

Porte à fermeture automatique

L'asservissement des portes existantes sera repris sur le CMSI. Les ventouses existantes sont conservées.

Le titulaire devra le raccordement des câbles de télécommande existants sur le module déportés

3.1.4.4. Fonctions déverrouillage des issues de secours

La fonction de déverrouillage des issues de secours est strictement identique à celles des zones d'alarme (il n'y a qu'une zone d'alarme et donc qu'une fonction de déverrouillage d'issues de secours).

Elle assurera le déverrouillage de la bibliothèque au R+1.

Le titulaire devra :

- La fourniture, pose et raccordement du câble de télécommande depuis SSI pour couper l'alimentation afin d'assurer le déverrouillage.
- La fourniture, pose et raccordement des relais nécessaires.

3.1.4.5. Fonctions désenfumage

Il y a 9 fonctions de désenfumage pour l'ensemble de l'établissement :

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

Détail des prestations

Désenfumage mécanique :

Ces zones de mise en sécurité comprendront chacune une fonction CMSI de désenfumage assurant :

- L'ouverture des volets de désenfumage et d'amenée d'air de la zone
- La mise en service du ventilateur de désenfumage desservant la zone
- L'ouverture des portes automatiques

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

- Fourniture, pose et raccordement d'un module déporté de DAS installé à proximité de l'équipement ou dans la gaine technique, dans ce cas il sera placé en VTP CF1h.
- Fourniture, pose et raccordement des câbles de télécommande entre les modules de gestion des DAS, et des équipements asservis.
- Fourniture, pose et raccordement des câbles de contrôle de position entre les modules de gestion des DAS, et les équipements asservis.

Moteurs de désenfumage

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

- Fourniture, pose et raccordement d'un module de gestion de DAS installé à proximité du coffret de relaiage du moteur.
- Fourniture, pose et raccordement d'un câble de liaison (CR1) entre le module de gestion du DAS, et le coffret de relaiage pour la commande de mise en service du moteur.
- Fourniture, pose et raccordement d'un câble de liaison (CR1) entre le module de gestion du DAS, et le coffret de relaiage pour la position des contacts du pressostat et des organes de commande du ventilateur.
- Fourniture, pose et raccordement d'un câble de liaison (CR1), pour remonter l'arrêt pompier sur une UCMC du CMSI du rez-de-chaussée
- Fourniture, pose et raccordement d'un câble de liaison (Cca-s2, d1, a1) pour remonter le réarmement du moteur, sur une UCMC du CMSI du rez-de-chaussée, y compris module déporté si nécessaire.

Les coffrets de relaiage sont existants et conservés, ils sont implantés :

- 1 au RDC dans le local technique
- 5 en toiture au R+2 dans un local technique
- 1 en toiture au R+3
- 5 en toiture au R+4 dans un local technique.
- 2 en toiture au R+3

Le câblage entre les coffrets de relaiage et les ventilateurs est existant et conservé.

Désenfumage naturel :

L'entreprise titulaire du présent lot devra pour les 2 fonctions les prestations suivantes :

Pour les DAC électrique – mécanique

- Fourniture, pose et raccordement d'un module déporté à installer dans le local SSI
- Raccordement des câbles de télécommande existants sur le module déportés

Les lignes de télécommande entre les DAC et les ouvrants ne seront pas modifiées.

Ouverture des portes automatiques

Au RDC, 2 portes automatique sont asservies et à reconduire.

L'entreprise titulaire du présent lot les prestations suivantes :

- Fourniture, pose et raccordement d'un module déporté à installer dans le local SSI
- Raccordement des câbles de télécommande entre les modules déportés et les portes automatiques.

3.1.4.6. Câblage des modules de gestion des "DAS"

Tout le câblage sera partiellement refait à neuf. Toutes les voies de transmission seront refaites.

Les lignes de télécommandes, dans la mesure où les câbles sont conformes, pourront être conservés.

Les modules de gestion des DAS seront raccordés sur des bus bouclés, avec double attachement sur le CMSI.

Les câbles utilisés seront de type **CR1**, gaine de couleur rouge.

L'alimentation des modules de gestion des DAS, et des DAS eux-mêmes, sera issue de l'AES du CMSI.

Les conducteurs nécessaires à cette alimentation pourront être intégrés aux câbles des bus, ou indépendants. Dans ce cas, les câbles d'alimentation des modules de gestion seront également de type CR1.

Nota important :

Si la longueur des bus de communication des modules de gestion des DAS est trop importante pour assurer leur alimentation, ou si la puissance consommée par les DAS est trop importante, ou si le fabricant retenu l'impose, des AES supplémentaires pourront être installées dans les locaux électriques d'étage, à charge du présent lot, y compris tous détails d'alimentation depuis les tableaux divisionnaires, et de report de l'état des AES supplémentaires vers le CMSI.

Les câbles des bus et les câbles d'alimentation des DAS emprunteront les chemins de câbles principaux 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.

L'entreprise devra les prestations suivantes :

Fourniture, pose et raccordement des bus bouclés de liaison entre le CMSI et les modules DAS

Fourniture, pose et raccordement des câbles d'alimentation des DAS depuis l'AES du CMSI.

3.1.5. Alarme incendie

3.1.5.1. Généralités

L'alarme générale du bâtiment sera diffusée par des Diffuseurs Sonores Non Autonome (DSNA) sur l'ensemble du bâtiment.

La diffusion de l'alarme sera effectuée sur l'ensemble du bâtiment (1 seule zone d'alarme)

3.1.5.2. Diffuseurs d'alarme

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture, pose et raccordement des diffuseurs sonore d'alarme générale du bâtiment suivant plans d'implantation.

Ils seront audibles en tout point du bâtiment.

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.

Les diffuseurs d'alarme seront de types :

- DSNA avec son conforme à la NFS32001 d'une puissance de 90dB
- Diffuseur lumineux dans certains locaux isolés (sanitaires). Ces diffuseurs seront de type Flash de manière à assurer une bonne visibilité du signal.

En complément le titulaire devra fournir pour chaque diffuseur lumineux :

- Une plaque gravée en blanc sur fond rouge avec l'inscription « alarme incendie » à fixer sur ou sous le flash lumineux.

3.1.5.3. Câblage des diffuseurs sonores et lumineux

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

Le câblage sera intégralement refait à neuf.

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

3.2. Programmation, paramétrage, essais et mise en service

L'entreprise titulaire du présent lot 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
- La programmation et le paramétrage du système de mise en sécurité incendie
- La programmation et le paramétrage des reports de signalisation du système mise en sécurité incendie
- Les essais et la mise en service de l'installation
- Les réunions avec les utilisateurs

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.

La programmation des équipements sera incluse dans l'offre commerciale, avec autant de modification que nécessaire. Les automatismes de mise en sécurité, détaillé dans le cahier des charges fonctionnel, seront étudiés, le cas échéant adaptés et programmés dans le CMSI.

Nota important :

1. Les textes des alarmes SSI apparaissant sur les tableaux de signalisation locaux et déportés, devront être explicites en texte clair, utilisant les noms des locaux, bâtiments et services utilisés par l'établissement. Les codes constructeurs ne doivent pas apparaître.

2. 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 entreprises 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 à l'article MS 56 du règlement de sécurité, à 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 entreprises 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.

3.3. Formation du personnel

L'entreprise titulaire du présent marché 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 par SSI, de cette formation est d'une demi-journée ouvrable, pouvant être constitué de 2 sessions de 2 heures non consécutives, suivant un planning à établir avec le Maître d'Ouvrage.

3.4. Repérage

Le titulaire devra le repérages équipements suivants :

- Détecteurs et déclencheurs : repérage visible depuis le sol comprenant le numéro de zone et de point. Pour les détecteurs positionnés en faux plafonds, le repérage sera également indiqué à l'aplomb du détecteur sur le rail de faux plafond. Pour les détecteurs positionnés à des hauteurs ou le repérage ne sera pas visible du sol, le repérage doit être réalisé sur le détecteur et complété un plan de la zone concernée. Ce dernier devra être plastifié et installé à l'entrée de la zone.
- Dispositifs asservis (Volets, Diffuseurs d'alarme, coffret de relaying) : marquage sérigraphié fixé durablement sur l'équipement en adéquation avec les plans, synoptiques, programmation
- Modules déportés : marquage du repère du module selon plan et synoptiques, repérage de toutes les lignes de télécommande et de contrôle

Le prestataire intégrera dans son offre la fourniture et installation des plans de zones plastifiés (fournis par le coordinateur SSI), au format A3 minimum, des notices d'exploitation et d'utilisation des matériels, ainsi que la création de consignes à réaliser conjointement avec l'exploitant du site, concernant la conduite à tenir en cas de sinistre, voir en cas d'anomalie.

4. Dépose de l'ancienne installation

A l'issue des travaux, l'intégralité de l'installation de l'ancien SSI (compris baie) et leurs périphériques seront déposés ainsi que les câbles inutilisés.(

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

Les alimentations et dérivations provisoires pendant toute la durée des travaux seront exécutées par les titulaires du présent lot.

L'entrepreneur du présent lot 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.

L'entreprise titulaire de ce lot devra la dépose et l'évacuation de tous les matériels, câbles et cheminements supprimés.

Lors de la dépose de déclencheurs manuels non reconduits en lieu et place une plaque de propreté devra être installée.

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

5. Travaux en site occupé et phasage travaux

Les travaux vont s'effectuer en site occupé, le titulaire doit prévoir une organisation adaptée avec balisage des zones d'intervention, nettoyage après intervention et rangement de son matériel et des outils.

Les travaux bruyants devront être planifiés et organisés avec le maître d'ouvrage.

Les travaux devront s'effectuer en parallèle de l'installation existante qui restera fonctionnelle.

A l'issue de la mise en service de la nouvelle installation, l'ancienne pourra être déposée.

Phasage travaux proposé au regard des problématique de fonctionnement sur le SSI en place :

L'entreprise pourra proposer son propre phasage dans la mesure où elle respecte les contraintes du site.

Phase1 : 2 semaines

- Mise en place de la centrale
- Tirage de câbles et installation de la détection en lieu et place de l'existante (existante non fonctionnelle)
- Mise en service de la détection

Phase 2 : 1 semaine

- Mise en place d'un module déporté à proximité de la centrale
- Raccordement des diffuseurs sonore et PCF
- Mise en service de ces asservissements

Phase 3 : 3 semaines

- Tirage de câbles de voies de transmission
- Mise en place des modules déportés
- Migration des asservissements au fur et à mesure par ZF

Phase 4 : 1 semaine

- Complément de flashes lumineux

Phase 5 : 1 semaine

- Dépose

Le planning proposé par l'entreprise devra prendre en compte toutes les contraintes du site et notamment une optimisation du délai d'exécution des phases 1 et 2 afin de retrouver un niveau de sécurité acceptable sur le bâtiment.

Au regard des délais d'exécution, le titulaire pourra adapter ces équipes en fonction des horaires d'accès au bâtiment qui pourront s'étendre entre 6h et 19h, et les travaux bruyants pourront s'effectuer entre 6h et 9h et entre 17 et 19h.