

MAÎTRE D'OUVRAGE

SORBONNE UNIVERSITÉ

18, rue de la Sorbonne
75 005 – PARIS



**SORBONNE
UNIVERSITÉ**

MAÎTRE D'USAGE
STATION BIOLOGIQUE DE ROSCOFF

Place Georges TEISSIER
29 680 - ROSCOFF



CNRS • SORBONNE UNIVERSITÉ

**Station Biologique
de Roscoff**

**REMISE EN ÉTAT DU BÂTIMENT DE L'IGM
À ROSCOFF**



CCTP DCE

LOT N°06 – ÉLECTRICITÉ CFO/CFA – CVC



ARCHITECTE MANDATAIRE

SPAN

123, rue SAINT MAUR
75 011 – PARIS



5c rue de la Ville Néant - BP4 - 22360 Langueux
TEL : 02 96 33 57 64 - bet.ai@armoringenieirie.fr
www.armoringenieirie.fr

SARL au capital social de 58 344 €
SIRET : 333 658 904 00037 – APE : 7112B



25-004/DG

LOT N°6 - ÉLECTRICITÉ CFO/CFA

SOMMAIRE

6.1.	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIÈRES	4
	A - GÉNÉRALITÉS	4
6.1.1.	DÉFINITION DE LA PRESTATION	4
6.1.2.	CONTEXTE DE LA CONSULTATION	4
6.1.3.	VISITE DES LIEUX	5
6.1.4.	BUREAU DE CONTRÔLE	5
6.1.5.	COORDONNATEUR SÉCURITÉ (SPS)	5
6.1.6.	COORDINATEUR DU SYSTÈME DE SÉCURITÉ INCENDIE (SSI)	5
	B - ÉLECTRICITÉ CFO/CFA	6
6.1.7.	RÈGLEMENTS GÉNÉRAUX ET DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE	6
6.1.8.	DOCUMENTS FOURNIS PAR LE B.E.T.	7
6.1.9.	DOCUMENTS À FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR	7
6.1.10.	CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET	9
6.1.11.	FORMATION DU PERSONNEL D'EXPLOITATION	20
6.1.12.	RÉCEPTION DES INSTALLATIONS	20
	C - SYSTÈME DE SÉCURITÉ INCENDIE	21
6.1.13.	REMARQUES PRÉLIMINAIRES – TYPE DE MARCHÉ	21
6.1.14.	RÈGLEMENTS GÉNÉRAUX ET DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE	21
6.1.15.	DOCUMENTS À FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR	23
6.1.16.	FORMATION DU PERSONNEL D'EXPLOITATION	25
6.1.17.	MATRICE DE CORRÉLATION ENTRE ZONES	26
6.1.18.	AUTOCONTRÔLE DES ENTREPRISES	26
6.1.19.	RÉCEPTION TECHNIQUE DES INSTALLATIONS DU SSI	27
6.1.20.	CONTRAT DE MAINTENANCE ANNUELLE	28
	D - LIMITES DE PRESTATIONS	29
6.2.	DESCRIPTION DES OUVRAGES	33
	A - GÉNÉRALITÉS	33
6.2.1.	CONSISTANCE DES TRAVAUX	33
6.2.2.	RENSEIGNEMENT DE BASE	34
6.2.3.	ÉTAT DES LIEUX AVANT INTERVENTION	34
6.2.4.	CONTRAINTES SPÉCIFIQUES	34
6.2.5.	DÉPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES	35
6.2.6.	DÉVOIEMENT DES INSTALLATIONS EXISTANTES	35
	B - ÉLECTRICITÉ COURANTS FORTS (CFO)	36
6.2.7.	INSTALLATIONS PROVISOIRES	36
6.2.8.	ORIGINE DES INSTALLATIONS COURANTS FORTS (CFO)	36
6.2.9.	RÉSEAU DE TERRE	37

6.2.10.	TABLEAU GÉNÉRAL BASSE TENSION (TGBT) EXISTANT	38
6.2.11.	ALIMENTATIONS ISSUES DU TABLEAU GÉNÉRAL BASSE TENSION (TGBT) – ALXX	39
6.2.12.	TABLEAUX DIVISIONNAIRES (TD) EXISTANTS CONSERVÉS	40
6.2.13.	ALIMENTATIONS ISSUES DES TABLEAUX DIVISIONNAIRES EXISTANTS CONSERVÉS	41
6.2.14.	AUTRES TABLEAUX ÉLECTRIQUES EXISTANTS CONSERVÉS	43
6.2.15.	CHEMINEMENTS – DISTRIBUTIONS	44
6.2.16.	ÉCLAIRAGE NORMAL INTÉRIEUR	47
6.2.17.	FONCTIONNEMENT DE L'ÉCLAIRAGE NORMAL INTÉRIEUR	51
6.2.18.	PETIT APPAREILLAGE	54
6.2.19.	ÉCLAIRAGE DE SÉCURITÉ	55
6.2.20.	ÉCLAIRAGE EXTÉRIEUR	57
6.2.21.	FONCTIONNEMENT DE L'ÉCLAIRAGE EXTÉRIEUR	57
	<i>C - ÉLECTRICITÉ COURANTS FAIBLES (CFA)</i>	<i>58</i>
6.2.22.	ORIGINE DES INSTALLATIONS INFORMATIQUE / TÉLÉPHONIE	58
6.2.23.	PRÉCÂBLAGE INFORMATIQUE / TÉLÉPHONIE	58
6.2.24.	PLAN PARTICULIER DE MISE EN SÉCURITÉ (PPMS)	62
6.2.25.	DIVERS CFA	62
	<i>D - SÉCURITÉ INCENDIE</i>	<i>64</i>
6.2.26.	SYSTÈME DE SÉCURITÉ INCENDIE (SSI)	64
	<i>E - PLOMBERIE</i>	<i>95</i>
6.2.27.	DÉPOSE/REPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES	95
6.2.28.	VENTILATION DES CHUTES	95
	<i>F - CHAUFFAGE</i>	<i>95</i>
6.2.29.	DÉPOSE REPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES	95
	<i>G - VENTILATION</i>	<i>96</i>
6.2.30.	DÉPOSE/REPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES AU R+3	96
6.2.31.	BOUCHE D'EXTRACTION	96
6.2.32.	ESSAIS DE VENTILATION	96
6.2.33.	MISE EN SERVICE DES INSTALLATIONS	96
	<i>H - DIVERS</i>	<i>97</i>
6.2.34.	ÉTUDES ET DOE	97
6.2.35.	PERCEMENTS – CAROTTAGES – REBOUCHAGES – RAINURAGES	97
6.2.36.	REPÉRAGE	97
6.2.37.	SÉCURITÉ	97
6.2.38.	MAIN D'ŒUVRE	97
6.2.39.	NETTOYAGE DE CHANTIER ET ÉVACUATION DES DÉCHETS	98
6.3.	CADRE DE DÉCOMPOSITION DU PRIX GLOBAL ET FORFAITAIRE	99

6.1. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIÈRES

A - GÉNÉRALITÉS

6.1.1. DÉFINITION DE LA PRESTATION

La prestation du présent lot comprendra :

- ▲ La fourniture ;
- ▲ La pose ;
- ▲ La mise en service ;
- ▲ Les essais ;

des matériels spécifiés dans le présent document et de tous les éléments nécessaires au fonctionnement correct des installations.

6.1.2. CONTEXTE DE LA CONSULTATION

6.1.2.1. LISTE DES LOTS DE L'OPÉRATION

- ▲ LOT 01 – PRÉPARATION DES LOCAUX ;
- ▲ LOT 02 – CHARPENTE BOIS ;
- ▲ LOT 03 – COUVERTURE ET FAÇADE ;
- ▲ LOT 04 – DOUBLAGE ET CLOISONS INTÉRIEURES ;
- ▲ LOT 05 – FINITIONS INTÉRIEURES ;
- ▲ LOT 06 – ELECTRICITÉ CFO/CFA - CVC ;

6.1.2.2. MISSION DU BET

La mission du BET de la Maîtrise d'œuvre consiste en une **mission de base** au sens de la loi du 12 juillet 1985, dite loi M.O.P., et son décret d'application du 29 novembre 1993.

Par conséquent, l'entreprise titulaire du présent lot a l'entière responsabilité de l'EXECUTION.

Les éventuelles quantités, bilan de puissances, positions des équipements, dimensionnement, calculs d'éclairage, sections câbles, sélectivité, taille du matériel, ... sont données à titre indicatif (mission de base).

Les entreprises devront impérativement dimensionner l'ensemble des installations et systèmes, réaliser leurs calculs d'EXECUTION, vérifier les positions et nombre pour établir son offre (adapter leur devis au DCE et plans en fonction des besoins et des réglementations en vigueur) et avant toute réalisation sur chantier.

Le BET ne pourra pas être tenu responsable de toutes modifications ou erreurs dues à l'EXECUTION de l'entreprise.

Les entreprises ne pourront pas prétendre à une valorisation de leur marché en cas d'augmentation de quantités, sous-dimensionnement, ... dus à une erreur d'EXECUTION (calculs, ...) en chantier ou d'appréciation à la remise de leur offre.

6.1.3. VISITE DES LIEUX

L'entreprise titulaire du présent lot est réputée, pour l'exécution des travaux, avoir (préalablement à la remise de son Offre) :

- ▲ Procédé à une visite détaillée du site ainsi qu'à une visite intégrale des différents locaux existants impactés par le projet ;
- ▲ Pris parfaitement connaissance de toutes les conditions physiques d'interventions et de toutes les sujétions relatives au site et au bâtiment, à leur environnement, et abords immédiats, ainsi qu'à l'organisation et au fonctionnement prévisionnel du chantier ;
- ▲ Contrôlé toutes les indications de l'ensemble des documents graphiques, et de l'ensemble des pièces écrites du Dossier de Consultation des Entreprises (DCE), notamment, celles portées sur les Plans, ou indiquées au CCTP de tous les Lots ainsi qu'au CCAP ;
- ▲ Recueilli tous les renseignements complémentaires éventuels auprès de l'Architecte, et autres Intervenants (Bureau de Contrôle, Bureaux d'Études, et Coordonnateur SPS), et avoir collecté tous renseignements utiles ;
- ▲ Apprécié exactement toutes les conditions d'exécution des ouvrages et s'être parfaitement et totalement rendu compte de leur nature, de leur importance, de leurs particularités, dans le souci des résultats escomptés.

À l'issue de cette Visite, un bon de visite daté et signé du Maître d'Ouvrage sera délivré au Candidat. Ce Bon de visite devra être obligatoirement joint à l'Offre du Candidat.

6.1.4. BUREAU DE CONTRÔLE

Un organisme de contrôle a été désigné par le Maître d'Ouvrage, il vérifiera la conformité de toutes les installations dans la limite exclusive du projet et des missions qui lui ont été confiées.

L'entrepreneur devra toutes les interventions et modifications qui seraient imposées par cet organisme.

La réception des installations sera conditionnée aux résultats satisfaisants des essais et des contrôles.

Les documents DRE lorsque nécessaires, seront établis par un Bureau de Contrôle à la charge de la présente entreprise pour mise sous tension des installations.

6.1.5. COORDONNATEUR SÉCURITÉ (SPS)

Un coordonnateur sécurité a été désigné par le Maître d'Ouvrage. Il assurera toutes les coordinations entre les différentes phases de travaux et travaux entre entreprise afin d'assurer la sécurité des travailleurs et du public.

L'entrepreneur devra toutes les interventions qui seraient imposées par cet organisme.

6.1.6. COORDINATEUR DU SYSTÈME DE SÉCURITÉ INCENDIE (SSI)

L'entrepreneur devra toutes les interventions, modifications, documents, essais qui pourraient lui être demandés par le coordinateur SSI.

Le dossier d'identité du SSI sera assemblé par le coordinateur SSI avec les documents établis par les diverses entreprises intervenant sur le système de sécurité incendie.

B - ELECTRICITÉ CFO/CFA

6.1.7. RÈGLEMENTS GÉNÉRAUX ET DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

D'une manière générale, l'installation sera réalisée suivant les règles de l'art et selon les normes et règlements en vigueur dans les différentes techniques ou les différents corps d'état concourant à la réalisation de la présente installation.

Qualifications :

L'installateur devra être dûment qualifié au titre de l'article MS 58 du règlement de sécurité dans les ERP.

- ▲ Soit APMIS ;
- ▲ Soit être producteur et installateur de son matériel ;
- ▲ Soit être supervisé par le fournisseur de matériel agréé APMIS ;
- ▲ Soit satisfaisant aux exigences définies dans le fascicule du Cahier des Clauses Techniques Générales applicables aux marchés publics de travaux relatifs aux installations de détection incendie (brochure N°5 655 des journaux officiels).

Codes, lois et réglementations :

- ▲ Législation et réglementation relatives principalement :
 - A la protection contre les risques d'incendie et de panique ;
 - Au type d'immeuble ;
 - A la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
- ▲ Les règles professionnelles ;
- ▲ Ensemble des normes éditées par l'association française de normalisation (AFNOR) ;
- ▲ Ensemble des avis techniques et prescriptions générales édités ;
- ▲ Recommandations, règles techniques et arrêtés des divers organismes agréés ou professionnels.

Les travaux seront réalisés conformément aux règlements généraux, aux législatifs et aux règles techniques définis dans les documents ci-après. Mise à jour et en vigueur le premier jour du mois d'établissement des prix tel que précisé dans le marché, en particulier :

- ▲ Arrêté du 25 juin 1980 portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (ERP) ;
- ▲ Arrêté du 22 juin 1990 portant approbation de dispositions complétant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (ERP type PE, PO, PU, PX) ;
- ▲ Code du travail et plus particulièrement les articles R.4215-3 à R.4215-17 ;
- ▲ Circulaire du 3 Mars 1982 et du 21 Juin 1982 relative aux instructions techniques prévues dans le règlement de sécurité relatif aux E.R.P. ;
- ▲ Documents Techniques Unifiés (D.T.U.) ;
- ▲ Règlement d'accessibilités handicapé ;
- ▲ Règlements sanitaires départementaux en vigueur sur les lieux de l'installation à réaliser ;
- ▲ Le décret du 14.11.88 relatif à la protection des travailleurs contre les courants électriques (UTE 15-101) ;
- ▲ Le recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique UTE C 18-510 ;

L'attention du soumissionnaire est spécialement attirée sur les normes suivantes :

Normes d'installation :

Elles s'appliquent à l'installation et visent à garantir le respect des règles de l'art :

- ▲ NF C 13-200 : installations électriques haute tension ;
- ▲ NF C 14-100 : installation de branchement de 1ère catégorie ;
- ▲ NF C 15-100 : installations électriques basse tension (édition 2002) ;
- ▲ NF C 17-200 : Installations d'éclairage extérieur – Règles ;

Normes matériel :

Elles s'appliquent à l'appareillage ou à un ensemble d'appareillages et visent à garantir le bon fonctionnement en sécurité du matériel concerné :

- ▲ Les normes d'appareillages :
 - CEI 947-1 : dispositions générales ;
 - CEI 947-2 : pour les disjoncteurs ;
 - CEI 947-3 : pour les interrupteurs ;
 - CEI 947-4 : pour les contacteurs.
- ▲ Les normes « ensemble d'appareillages » :
 - NF EN 60431-1 : dispositions générales et tableaux de distribution BT ;
 - NF EN 60439-2 : pour les canalisations électriques préfabriquées ;
 - NF EN 60439-3 : pour les ensembles de répartition fixes et accessibles ;
 - NF EN 60439-4 : pour les ensembles de chantiers.
- ▲ Règlements de l'Administration des Télécommunications.

Cette liste n'est nullement exhaustive, mais a pour but de rappeler les principaux textes réglementaires concernant le présent lot. L'entreprise est réputée connaître parfaitement les obligations qui en découlent.

Si au cours des travaux de nouveaux règlements entraient en vigueur, l'entrepreneur devra en avvertir le Maître d'Œuvre et indiquer toutes les dispositions à prendre afin de rendre, à la mise en service, les installations conformes à ces nouveaux règlements dans la mesure où ceux-ci sont applicables à cette opération.

6.1.8. DOCUMENTS FOURNIS PAR LE B.E.T.

6.1.8.1. A LA CONSULTATION DES ENTREPRISES

- ▲ Le présent devis descriptif ;
- ▲ Le cadre de Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (DPGF) ;
- ▲ Les plans de principe des installations.

Nota : Nous rappellerons que la mission du B.E.T. est une mission de BASE.

6.1.9. DOCUMENTS À FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR

6.1.9.1. AVEC SA PROPOSITION

- ▲ Les marques et références des matériels proposés ;
- ▲ Leurs encombrements, poids, débits, puissance électrique ;
- ▲ Le devis estimatif et quantitatif à présenter suivant le cadre établi par le BET.

Les entreprises devront obligatoirement fournir leur devis détaillé comprenant les prix et les quantités :

- ▲ De chaque ensemble ;
- ▲ De chaque unité ;

6.1.9.2. À LA RÉALISATION DES TRAVAUX

Le dossier de réalisation comprenant :

- ▲ Les plans de réservations ;
- ▲ Les plans et croquis pour l'exécution des percements, trémies, et réservations dans tous les ouvrages en béton armé, maçonnerie, cloisons ;
- ▲ Les schémas des armoires électriques, distributions, section des conducteurs ;
- ▲ Les notices de calcul ;
- ▲ Les plans de chacune des différentes parties des installations qui présentent des particularités marquées, établies en liaison avec les entreprises des autres corps d'état concernés ;
- ▲ Les plans de fabrication.

L'entrepreneur devra la fourniture de tous les plans et dossiers pouvant être requis par le Maître d'Œuvre. Il est entièrement responsable des plans et cotes qu'il doit vérifier ou fournir lui-même.

6.1.9.3. EN FIN DE TRAVAUX

L'entrepreneur devra remettre le dossier des ouvrages exécutés (DOE) comprenant :

- ▲ Les plans de réalisation avec les parcours réels, des canalisations, conduits, avec sections puissance obtenue et installée et caractéristiques des matériels ;
- ▲ Les schémas détaillés d'exécution de toutes les armoires et tableaux électriques, TGBT ;
- ▲ Un schéma de la distribution générale, avec implantation sur boîtes de dérivation principale ;
- ▲ Les schémas et notices explicatives de fonctionnement ;
- ▲ Une liste complète et détaillée des matériels installés indiquant la marque, le type, la référence du fabricant, et éventuellement du distributeur ;
- ▲ Les procès-verbaux d'essais de tous matériels dont il est demandé une résistance ou tenue au feu ;
- ▲ Une note donnant les consignes et les instructions concernant la bonne marche de l'installation, le contrôle journalier et l'entretien courant ;
- ▲ Éventuellement des schémas de chacune des différentes parties de l'installation qui présentent des particularités marquées ;
- ▲ La liste des matériels de rechange de première urgence ;
- ▲ Les fiches d'attestations d'essais de fonctionnement AQC effectués pendant et en fin de travaux ;
- ▲ La fourniture du matériel nécessaire aux essais et contrôles ;
- ▲ Le dossier de maintenance des installations conformément au décret N° 92.333 ;
- ▲ Le CONSUEL le cas échéant ;
- ▲ Le dossier des interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO) ;
- ▲ Le dossier d'Utilisation, d'Exploitation et de Maintenance (DUEM) des nouvelles installations comprenant
 - Description sommaire des installations ;
 - Un plan schématique des installations avec localisation des locaux techniques ;
 - Un plan des locaux techniques ;
 - Un plan d'accès aux divers équipements techniques ;
 - Un plan de réglage des installations avec valeurs mesurées et valeurs cibles ;
 - Un inventaire du matériel comprenant ;
 - . Marque, référence et fournisseur de chaque matériel ;
 - . Type et fréquence des opérations de maintenance ;
 - . Les consommables nécessaires ;
 - . Le lien vers le DOE ;
 - . Une fiche d'utilisation ;
 - . Durée de vie du matériel ;
 - Un calendrier prévisionnel de maintenance ;
 - La liste des paramètres de fonctionnement de chaque équipement technique ;
 - La liste de tous les documents disponibles dans les DOE et DIUO ;
 - Les procédures de mise en marche / arrêt de chaque équipement ;
 - DUEM au format informatique.

En outre, si au cours de la période de garantie, des modifications sont apportées aux installations, l'installateur devra fournir les plans corrigés et approuvés, en nombre d'exemplaires nécessaires pour remplacer ceux des dossiers précédemment remis.

Nota : Le dossier des ouvrages exécutés (DOE) devra être remis au BET ARMOR INGENIERIE. Les procès-verbaux des matériaux mis en œuvre seront collectés par le Maître d'œuvre en 4 exemplaires pour diffusion au bureau de contrôle et au Maître d'ouvrage. Les plans représentant les DOE devront être transmis en 2 exemplaires papiers plus 2 exemplaires dématérialisés sur CD Rom (fichiers .dwg Autocad 2000 minimum pour les plans et fichiers .pdf pour les pièces écrites).

6.1.10. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET

6.1.10.1. QUALITÉ DES MATÉRIAUX UTILISÉS

Tous les matériels faisant l'objet de normes seront conformes à celles-ci et, d'une façon générale, devront porter le label NF.

Les produits installés veilleront à respecter les directives européennes suivantes :

- ▲ La directive BT obligatoire depuis le 01 janvier 1997 ;
- ▲ La directive CEM obligatoire depuis le 01 janvier 1996 ;
- ▲ La directive Machine obligatoire depuis le 01 janvier 1997.

Lorsqu'exceptionnellement, il n'existerait pas de marque de qualité, la conformité aux normes et aux spécifications du présent descriptif, sera garantie par un procès-verbal d'essais.

La Maîtrise d'Œuvre restera seule juge de l'acceptation de ces matériels sans que pour autant la responsabilité de l'entrepreneur en soit atténuée.

Avant l'ouverture des travaux, l'entrepreneur du présent lot devra soumettre les échantillons et une liste complète et détaillée de tous les matériels qu'il propose d'utiliser y compris les matériels intégrés dans les différents ensembles tels que : armoires électriques et synoptiques de commande.

Les marques de fabrication mentionnées dans le présent descriptif servent à définir le niveau et la qualité des prestations demandées.

L'entrepreneur pourra proposer d'autres matériels à condition qu'ils soient équivalents et qu'ils reçoivent l'accord écrit de la Maîtrise d'Œuvre.

6.1.10.2. CHUTE DE TENSION

Depuis le disjoncteur de branchement, la chute de tension maximale entre l'origine de l'installation BT et l'utilisation devra respecter :

	Éclairage	Autres usages (Force motrice)
Abonné alimenté par le réseau BT de distribution publique	3 %	5 %
Abonné propriétaire de son poste HTA/BT	6 %	8 %

NF C 15-100 chapitre 5.2.5

6.1.10.3. COEFFICIENT DE SIMULTANÉITÉ

À titre indicatif, pour calculer les sections des canalisations, les coefficients de simultanéité à prendre en considération sont les suivants :

- ▲ Canalisations principales Éclairage : 0,9 ;
- ▲ Canalisations secondaires Éclairage : 1 ;
- ▲ Canalisations principales Force : 0,6 ;
- ▲ Canalisations secondaires Force : 0,8 ;
- ▲ Alimentation particulière : 1 ;
- ▲ Prise 2x16 A+T : 200 VA ;
- ▲ Prise 2x20 A+T : 2 000 VA ;
- ▲ Prise Tri 32 A+T : 3 000 VA ;
- ▲ Prise Force TRI 63 A+T : 6 000 VA.

Chaque canalisation et sa protection devront être capables d'assurer le fonctionnement des appareils normalement desservis.

6.1.10.4. FACTEUR DE SIMULTANÉITÉ

- ▲ Tableaux divisionnaires : 0,8 ;
- ▲ Tableaux secondaires : 0,9 ;
- ▲ Tableaux terminaux : 1 ;
- ▲ Tableaux particuliers : 0,6 à 1.

6.1.10.5. TABLEAUX ÉLECTRIQUES

6.1.10.5.1. GÉNÉRALITÉS

À l'intérieur d'un même tableau ou armoire, tout l'appareillage sera de marque identique. La marque retenue pour un tableau sera reconduite pour les autres impérativement.

L'entrepreneur devra obtenir l'accord préalable du Maître d'Œuvre et du B.E.T pour fabriquer ou faire fabriquer ces tableaux ou armoires électriques (il devra présenter les schémas électriques et implantations de matériel).

Les dimensions de chaque tableau ou armoire devront permettre l'adjonction ultérieure d'environ 30 % de matériel supplémentaire.

6.1.10.5.2. INDICE DE PROTECTION

Le degré de protection minimal que devra posséder le matériel sera déterminé en fonction des conditions d'influences externes caractérisant les locaux ou emplacement où il sera installé.

6.1.10.5.3. DISJONCTEURS

Leurs caractéristiques doivent être adaptées à celles du réseau où ils seront installés.

Lorsque ces appareils utiliseront des relais réglables, la valeur du régime normal définie au dossier de réalisation devra se situer au milieu de la plage de réglage du type choisi.

En aucun cas, il ne sera admis une association fusible disjoncteur pour obtenir le pouvoir de coupure désirée.

6.1.10.5.4. DISPOSITIF À COURANT DR

Les dispositifs à courant DR devront présenter une immunité complète contre les déclenchements intempestifs. Ils comporteront toujours un bouton "Test", pour permettre des manœuvres périodiques. Leur sensibilité dépendra de leur application.

La sélectivité différentielle devra respecter les règles suivantes :

- ▲ Le seuil IAN du DDR amont > 2 seuils IAN au départ aval ;
- ▲ Retard du DDR amont > temps total de coupure du départ aval.

6.1.10.5.5. PROTECTION CIRCUITS (COUPE-CIRCUITS INTERDITS SUR LES LIGNES TERMINALES)

Le choix des disjoncteurs devra être fait en tenant compte de leurs caractéristiques qui devront être adaptées à celles du réseau où ils seront installés.

Tous les disjoncteurs seront pris dans les séries normalisées et leur pouvoir de coupure sera déterminé d'après le courant de court-circuit présumé du circuit protégé.

Les disjoncteurs protégeant directement des circuits alimentant des moteurs devront avoir des caractéristiques compatibles avec les courants et les fréquences de démarrage des moteurs. En outre, lorsque ces coupe-circuits seront jumelés avec des appareils d'interruption (contacteurs), ils devront provoquer l'ouverture du circuit en cas de rupture de phase (dispositif contre la marche monophasée).

6.1.10.5.6. CONTACTEURS – DISCONTACTEURS

Les contacteurs discontacteurs qui commandent des moteurs ou des circuits quelconques avec commande à distance, seront obligatoirement associés à des sectionneurs montés en amont ou disjoncteur magnétothermique. Leur pouvoir de coupure devra être supérieur à l'IK3 de l'endroit où ils sont installés.

Ils devront être livrés avec les contacts auxiliaires nécessaires aux signalisations et aux verrouillages, il devra rester un contact de libre sur chaque contacteur.

Lorsque ces appareils utiliseront des relais réglables, la valeur du régime normal définie au dossier de réalisation devra se situer au milieu de la plage de réglage du type choisi. Les relais de protection thermique des moteurs seront compensés et différentiels à réarmement manuel.

6.1.10.5.7. REPÉRAGE

Chaque appareil sera identifié et repéré comme sur le schéma de l'installation. Il sera collé une étiquette gravée sur l'appareil concerné et le plastron de protection.

Dans le câblage intérieur, chaque conducteur aboutissant à un appareillage sera repéré à chacune de ses extrémités par une bague portant son numéro d'identification (repérage fil à fil).

Les conducteurs des câbles de télécommande seront repérés avant leur raccordement sur une barrette à bornes, à l'aide de manchettes caoutchouc sterling ou similaire. L'installation d'embouts thermo rétractables est conseillée.

Chaque borne de distribution portera un numéro d'identification et chaque conducteur raccordé au bornier portera le numéro d'identification de la borne correspondante.

Chaque câble de départ portera son manchon d'identification.

Une pochette plastique rigide, fixée à demeure, renfermera le schéma électrique de l'armoire et le plan de la zone desservie.

Chaque tableau portera en façade, son étiquette gravée d'identification.

6.1.10.5.8. PRÉSENTATION

Il sera utilisé des tableaux électriques insérés dans des coffrets ou des armoires métalliques, protégeant ainsi l'appareillage électrique qui les compose. Les commandes et les voyants seront facilement accessibles et visibles, installés en face avant des coffrets ou armoires.

Les tableaux et leur mode de pose doivent être compatibles avec le degré IP minimal exigé pour le local où ils sont installés. Les enveloppes seront du type fonctionnel avec plastron.

Lorsque les tableaux seront installés dans un endroit accessible à d'autres personnes que les agents d'exploitation et d'entretien, les armoires et coffrets devront être équipés de serrures manœuvrables par clés RONIS N° 405 (même numéro de serrure pour tous les tableaux électriques).

Lorsque les tableaux seront installés dans des gaines électriques, sur châssis, tout l'appareillage électrique devra posséder le degré de protection minimal IP 205. Les portes de gaine devront être équipées d'une serrure à clé RONIS N° 405.

6.1.10.5.9. ÉQUIPEMENTS

Tous les raccordements situés en amont de la coupure générale seront rendus inaccessibles au toucher. Un voyant présence tension sera prévu en aval de l'appareil de commande générale.

La tenue électrodynamique du matériel et du pouvoir de coupure des protections sera suffisante pour contenir l'intensité de court-circuit probable au point de raccordement du tableau à la ligne d'alimentation.

La tension minimale d'isolement du tableau et la tension spécifique de l'appareillage seront au moins égales à 500 V courant alternatif.

Les différents étages de la distribution seront nettement séparés en zones clairement identifiées, protégées en tête par disjoncteur avec protection différentielle :

- ▲ Circuits éclairages ;
- ▲ Circuits prises de courant ;
- ▲ Circuits petites forces ;
- ▲ Circuits forces éventuelles.

Les circuits provenant de sources d'alimentations différentes seront nettement séparés des autres circuits (espace, cloisonnement, isolation, etc.). Un repérage et une signalisation spécifique devront être mis en œuvre.

Chaque tableau comprendra :

- ▲ Un interrupteur général tétrapolaire à déclenchement d'urgence par bobine à émission ou un contacteur général placé en aval de l'interrupteur général,
- ▲ Le répartiteur général avec socle arrière isolant et capot transparent,
- ▲ Le disjoncteur différentiel (ou non) général par réseau (éclairage – PC – Petite force),
- ▲ Les disjoncteurs de protection des circuits terminaux,
- ▲ Les différents appareillages de commande et de protection du type modulaire, enclipsable,
- ▲ Le collecteur de terre regroupant les conducteurs de protection des différents circuits, raccordés à proximité des conducteurs actifs correspondants (une borne par conducteur) au moyen de cosses serties,
- ▲ La borne d'arrivée générale du conducteur de protection sera clairement identifiée,
- ▲ Une coupure d'urgence du type « COUP DE POING » à bris de glace extérieur suivant le cas.

Nota : Les coupe-circuits à HPC sont interdits sur les départs terminaux.

Suivant la nouvelle réglementation, il sera fait usage exclusivement de disjoncteurs de protection (NF C 15-100).

Tous les raccordements seront réalisés sur bornier. Une boucle devra permettre une mesure d'intensité par pince ampère métrique.

L'installateur s'engage à fournir des armoires électriques conformes à la norme NF EN 60-439.1 (échauffements, isolements, tenue aux ICC, efficacité des protections, propriétés diélectriques, fonctionnement mécanique, degré de protection).

6.1.10.6. DISTRIBUTION GÉNÉRALE

6.1.10.6.1. PRINCIPE DE DISTRIBUTION

Elle concerne toute la distribution électrique entre le TGBT et les tableaux divisionnaires.

Le choix et le mode de pose des canalisations seront déterminés en fonction des conditions d'influences externes caractérisant les locaux et emplacements où elles sont installées.

D'une manière générale, les câbles de la distribution principale seront :

- ▲ Posés sur chemin de câble métallique et attachés par des colliers Rilsan ;
- ▲ Passés sous fourreaux aiguillés pour passage en sol ;
- ▲ Posés en plafond ou dans faux-plafond démontable (voir plan Architecte), au-delà de 3 câbles il sera posé un chemin de câble.

Toutes les parties apparentes seront soumises à l'approbation du Maître d'Œuvre.

6.1.10.6.2. CHEMINS DE CÂBLES

Les chemins de câbles seront constitués :

- ▲ En métal déployé type électrozingué ou équivalent ;
- ▲ De type dalle marine (CFA).

Tous les raccordements et fixations seront réalisés avec les accessoires fournis par le fabricant.

Le parcours des chemins de câbles sera établi avec précision par l'entrepreneur du présent lot, en fonction de l'implantation définitive des équipements des autres corps d'état.

Des chemins de câbles distincts seront installés pour les courants forts et les courants faibles, avec une distance minimale de 30 cm. Dans le cas de cheminements superposés, la partie supérieure sera réservée aux courants faibles.

Les câbles seront posés à plat, en une seule nappe, et soigneusement fixés à intervalles réguliers par colliers Rilsan.

Ils chemineront en plafond des circulations principales et seront fixées aux planchers ou ossature métallique au moyen de supports suffisamment rapprochés pour éviter toute déformation mécanique.

Les supports façonnés à la demande seront protégés au moyen d'une peinture anticorrosion, revêtue d'une couche de peinture aluminium.

La dimension des chemins de câble sera choisie de manière à préserver une extensibilité future de **30%** par rapport au volume de câbles installés.

Les chemins de câbles métalliques seront mis à la terre au niveau des armoires de distribution, et leur continuité électrique devra être assurée.

Dans les remontées ou les descentes, à moins de 2,50 m du sol, ils seront équipés de couvercles.

6.1.10.6.3. GOULOTTES VERTICALES

Dans les parties verticales (hors gaine), les cheminements seront constitués de goulotte en tôle pliée galvanisée à chaud sans perforation, ou en matériel plastique, rigide PVC blanc dans les parties visibles.

Après pose des câbles, la goulotte sera fermée par un couvercle encliquetable, démontable seulement au moyen d'un outil.

Les éléments de goulotte seront assemblés entre eux par manchon et couvre joint à chaque élément.

La dimension des goulottes sera choisie de façon à recevoir sans modification 20 % de câbles supplémentaires.

6.1.10.6.4. CONDUITS

Les conduits encastrés dans les ouvrages en béton armé seront du type ICTA (gris).

Les conduits disposés dans les vides de construction et encastrés dans tous les ouvrages autres que ceux en béton armé seront du type ICTA gris.

Les conduits de montage apparent seront du type IRL APE. Une protection mécanique complémentaire sera exigée pour tous les locaux à risques particuliers et pour toutes les installations placées à moins de 1,50 m du sol.

Les protections mécaniques seront réalisées par des profils acier non perforés, genre OMEGA et exceptionnellement sur de petits parcours horizontaux, sous fourreaux en acier.

Les fixations des protections devront être indépendantes de celles normalement nécessitées par les canalisations à protéger.

Tous ces éléments métalliques seront galvanisés.

6.1.10.6.5. FOURREAUX DIVERS AIGUILLÉS

Le présent lot devra tous les fourreaux nécessaires à la bonne réalisation de sa prestation.

6.1.10.6.6. CÂBLES DE DISTRIBUTION GÉNÉRALE

La distribution générale sera réalisée en câbles U1000 R2V.

Tous les câbles multiconducteurs incorporés dans les parois isolantes devront être fourreautées

Les liaisons terminales souples seront réalisées en câbles H07 RNF.

Pour les sections inférieures à 35 mm², tous les conducteurs seront à âme cuivre.

Tous les câbles de distribution principale seront dimensionnés pour pouvoir apporter une augmentation de puissance minimale de 20 % par rapport à la puissance réelle installée.

Ils seront fixés par colliers polyamides, la pose en vrac sur les faux plafonds étant rigoureusement interdite.

Dans les faux plafonds lorsque 2 ou 3 câbles auront un parcours commun, ils pourront être fixés individuellement. Au-delà de 3, ils seront disposés sur chemin de câble ou sur attache en sous face de dalle, même si le cheminement n'est pas spécifié par le B.E.T. Les chemins de câble ne seront pas fixés directement sur les plafonds suspendus coupe-feu. La pose devra être réalisée soit en applique, soit à partir de suspentes complémentaires solidaires de la structure (dalles - charpente, etc...).

6.1.10.7. DISTRIBUTIONS SECONDAIRE ET TERMINALE

6.1.10.7.1. TYPE DE DISTRIBUTION

À la sortie des tableaux divisionnaires, les canalisations secondaires et terminales seront :

- ▲ Principalement du type monophasé avec conducteur de protection ;
- ▲ Éventuellement du type triphasé (toujours avec conducteur neutre et de protection), (sauf indication contraire) ;
- ▲ Et adaptés aux influences externes caractérisant le local d'implantation.

6.1.10.7.2. CÂBLAGE ET FILERIE

En règle générale, il sera utilisé :

- ▲ Soit du câble multiconducteur des séries U1000 R2V noir dans le cas des lignes secondaires, à poser sur chemins de câbles ou goulotte plastique ;
- ▲ Tous les câbles encastrés dans les cloisons devront être posés sous conduit ICTA.

6.1.10.7.3. DISTRIBUTION

Toutes les canalisations issues des tableaux électriques seront posées sur chemin de câble fixé dans la partie supérieure des circulations principales, de manière identique à la distribution générale.

Les conduits visibles ne seront admis que dans les locaux techniques ou assimilés. Pour les autres locaux et dans le cas particulier où le montage encastré serait totalement irréalisable, des goulottes pourront être admises après accord préalable de la Maîtrise d'Œuvre.

Dans le cas où le local d'utilisation est équipé d'un faux-plafond, les canalisations concernées pourront cheminer dans le vide situé en partie supérieure. Dans le cas de faux-plafond non démontable, la distribution sera réalisée en conducteurs isolés où câble U1000 R2V, sous conduit ICTA à fixer par colliers Rilsan plastiques.

Dans les locaux techniques les canalisations seront encastrées. Elles pourront être posées en apparent avec protection par tube IRL ou MRL (selon les risques caractérisant les locaux) à fixer aux parois. De manière générale, les canalisations ne seront pas fixées par colliers rubans plastiques, par attaches « clips » ou fixations non normalisées.

6.1.10.7.4. DÉRIVATION – CONNEXION

Toutes les dérivations ou connections seront réalisées dans des boîtes de raccordement, implantées dans les circulations et fixées sur le chemin de câble principal, au droit des portes d'accès aux locaux, pour faciliter leur accessibilité ultérieure.

Les boîtes seront toujours identifiées par marquage indélébile et repérées sur un plan de recollement. La capacité nominale des bornes ne devra en aucun cas être dépassée. Les barrettes de connexion seront obligatoirement du type anti-cisaillant.

Aucune boîte de dérivation ne sera admise dans les faux plafonds indémontables. Les boîtes de dérivation seront admises au-dessus des faux plafonds démontables.

6.1.10.7.5. CIRCUITS

L'entrepreneur devra l'installation des circuits suivants :

- ▲ Éclairages ;
- ▲ Prises de courant (tous les départs PC seront protégés par disjoncteur différentiel 30 mA) ;
- ▲ Petites forces ;
- ▲ Forces spécifiques.

Chaque protection de circuit monophasé éclairage, sera calibrée à 10 ampères. Par circuit monophasé, le nombre de prises de courant sera limité à 2 200 VA (protection calibrée à 15 ampères).

Les installations électriques des locaux où le public a accès devront être protégées différemment de celles des autres locaux (circuits différentiels séparés).

Dans les circulations, salle de réunions, hall d'entrée pouvant contenir plus de 50 personnes, il conviendra de prendre les dispositions suivantes :

- ▲ Circuits d'éclairage répartis sur 2 circuits distincts (2 disjoncteurs différentiels au minimum)
- ▲ Les circuits et raccordement des PC salles de bains seront indépendants des autres départs.

Nota : L'ensemble des câbles mis en œuvre veillera à répondre pleinement aux conditions d'environnement qui caractérisent leur pose :

- ▲ Vis à vis du feu :
 - Câble de catégorie C2 non-propagateur de la flamme ;
 - Câble de catégorie C1 non-propagateur de l'incendie ;
 - Câble de catégorie CR1 résistant au feu ;
 - Définition du classement conforme à la norme NFC 32 070.
- ▲ Vis à vis des conditions d'environnement autres que le feu, telles que traduit par la norme NF C 30-202 (caractéristiques des constituants des câbles).

6.1.10.8. DEGRÉ COUPE-FEU DES ÉLÉMENTS DE CONSTRUCTIONS

La réalisation de la présente installation s'attachera à respecter scrupuleusement les conditions de résistance au feu des éléments de construction.

L'attributaire du présent lot se chargera de recueillir auprès du titulaire du lot 04 Doublage et cloisons intérieures, les conditions d'encastrement d'équipements dans les cloisons résistantes au feu.

L'attention du présent lot est particulièrement attirée sur l'encastrement dans les cloisons en plaques de plâtre cartonnées montées sur ossature ; chaque fabricant de ces produits ayant un domaine de validité propre à sa marque.

À titre indicatif, il est précisé les dispositions générales connues à ce jour pour quelques fabricants :

6.1.10.8.1. KNAUF : EXTRAIT DU PV N° 97.A.461

Les équipements électriques (prises et interrupteurs) peuvent être installés de la façon suivante :

- ▲ Décalés de 600 mm d'une face à l'autre ;
- ▲ Protection au dos des boîtiers par panneau de laine de roche de masse volumique minimum 70 kg/m³, d'épaisseur 60 mm, de hauteur 300 mm et de largeur correspondant à l'entraxe des montants (400 mm ou 600 mm).

Le panneau est fixé au dos du parement côté boîtier par mortier adhésif « MA 2 ».

6.1.10.8.2. LAFARGE : EXTRAIT DU PV N° 97.A.218

Des organes électriques (prise ou interrupteur) peuvent être installés dans les cloisons.

Ils sont protégés par bourrage de PREGYCOLLE 120 à l'intérieur du vide de la cloison.

Ils sont décalés d'au moins une épaisseur de cloison dans le cas de vide interne faible (cloison D 98/48) et disposés face à face dans les autres cas (cloisons D 120/70 - D 140/90 - D 150/100).

6.1.10.8.3. PLACOPLATRE : EXTRAIT DU PV N° 96.41955

Les cloisons sont réalisées sans accessoire ou équipement divers susceptibles de modifier la résistance au feu de l'élément, et en particulier ceux visés aux articles 3 et 6 de l'annexe III de l'arrêté. En conséquence, il n'est pas possible de se prononcer quant à leur effet sur la résistance au feu des cloisons.

Nota : L'utilisation de boîtiers BATIK coupe-feu marque LEGRAND est le seul produit agréé par PLACOPLATRE, il permet le montage des appareillages poste par poste.

6.1.10.8.4. FERMACELL : EXTRAIT DU PV N° 930 35 505

La cloison lors de l'essai, n'était pas munie d'organes encastrés ou suspendus susceptibles de modifier les classements indiqués.

Le présent lot fera son affaire de toutes les sujétions découlant de ces contraintes.

Pour tous les franchissements de dalles, de murs béton, de cloisons diverses, de recoupements, il sera procédé à un rebouchage constituant le degré de résistance au feu des éléments.

Les produits de rebouchage seront adaptés à la nature des parois (béton, plâtre). Pour les rebouchages nécessitant des démontages ultérieurs fréquents, il sera utilisé des sacs type HILTI, MONDIALISOL ou équivalent.

6.1.10.9. ÉCLAIRAGE

6.1.10.9.1. ÉCLAIREMENTS

Les niveaux d'éclairage seront déterminés en fonction des conditions particulières à chaque local et seront conformes au "niveau moyen en service" recommandés par l'A.F.E.

Ils devront tenir compte d'un facteur de dépréciation égal à 1,25.

Après 500 heures de fonctionnement, les éclairages auront les valeurs minimales indiquées dans le présent CCTP.

6.1.10.9.2. INSTALLATIONS D'ÉCLAIRAGE

Les appareils seront toujours prévus pour permettre un entretien facile par une seule personne.


Les fixations des appareils seront prévues pour éviter leur chute en cas d'incendie. Toutes les suspensions seront du type rigide.

En particulier, dans le cas des luminaires encastrés en faux plafonds, les luminaires seront suspendus par des tiges filetées, fixées directement aux éléments de la structure.

La pose des luminaires veillera à respecter les prescriptions de la NF P 68-203.1 (article 7.3 et ses commentaires). L'appui sur les éléments de faux plafonds ne sera accepté que dans les éventuelles dérogations indiquées dans la 2^{ème} partie du présent descriptif (description des ouvrages).

Tous les appareils d'éclairage seront de classe 1, minimum et seront livrés avec leurs sources lumineuses et accessoires de pose.

Tous les luminaires implantés dans les locaux recevant du public devront être conformes aux normes NF-EN 60-598 les concernant et devront disposer du marquage CE.

Les luminaires disposeront du marquage . Il sera laissé un espace libre de 75 mm tout autour de ceux-ci afin de les ventiler.

Lorsque les appareils seront demandés étanches, les alimentations se feront par câbles à travers des presse-étoupe.

Lorsque les appareils seront de classe 2, les alimentations électriques seront réalisées avec un câble U1000 R2V 3G1,5 mm². Dans tous les cas, la terre devra être présente.

6.1.10.9.3. MINUTERIES - TÉLÉRUPTEURS

Lorsqu'il sera fait usage de Télérupteurs, de minuteries, ceux-ci devront être mis en place dans les tableaux divisionnaires.

Lorsqu'un foyer lumineux pourra être commandé de 3 points ou plus, on devra obligatoirement utiliser un télérupteur.

6.1.10.9.4. APPAREILS D'ÉCLAIRAGE À LEDS

Les appareils d'éclairage à LEDs se distingueront suivant leur typologie :

- ▲ Luminaires commandés en tension 24 V ;
- ▲ Luminaires commandés en courant 350 mA ;
- ▲ Luminaires à LED 230 V.

La durée de vie des sources LEDs devra être au minimum de 40 000 heures avec 70% de maintien du flux.

Ces luminaires devront être refroidis (dissipation thermique) par l'un des principes suivants :

- ▲ Directement via leur corps (radiateur dédié ou intégré) ;
- ▲ Système de refroidissement par ventilation (intégré au luminaire).

Les sources LEDs seront choisies dans la gamme haut rendement de puissance appropriée et auront un IRC supérieur ou égal à 80 – Température de couleur de 2 700 à 4 000 Kelvin.

6.1.10.9.5. APPAREILS D'ÉCLAIRAGE FLUORESCENTS

Les ballasts des appareils fluorescents seront du type ballast électronique, et à faibles pertes.

Les équipements d'alimentation des appareils à tubes fluorescents seront silencieux et incorporés aux appareils.

L'accrochage des tubes fluorescents devra être parfait et empêcher tout risque de chute dû à des vibrations.

Toutes les précautions seront prises pour éviter les reflets et l'effet stroboscopique, même dans le cas d'installation de plusieurs luminaires à un seul tube.

Les lampes fluorescentes seront choisies dans la gamme haut rendement de puissance appropriée et auront un IRC supérieur ou égal à 85 – Température du tube de 3 000 ou 4 000 Kelvin.

6.1.10.9.6. APPAREILS D'ÉCLAIRAGE TBT

De manière générale, les installations suivront les recommandations de la norme UTE C 15-559.

Les transformateurs ou autres convertisseurs électroniques BT/TBT seront équipés de serre câbles solidaires du convertisseur. Le convertisseur sera protégé par disjoncteur courbe C ou par un dispositif de coupure automatique (IPSOTHERM). Ils seront fixés aux chemins de câbles ou aux éléments de structure.


En dérogation au chapitre « Tableaux Électriques », la protection du secondaire du convertisseur pourra être effectuée par fusible. La pose du convertisseur devra tenir compte du bon échange de chaleur produite par celui-ci.

Les transformateurs seront conformes à la norme NF EN 60-742. Les convertisseurs seront conformes à la norme NF EN 61-046

Le câble TBT devra être dimensionné pour accepter la surintensité provoquée par les lampes en fin de vie. Tout ce câblage devra être résistant à une température de 170°C.

On distingue 4 types de configurations d'installations, toutes 4 acceptables dans la mesure où la protection contre les courts-circuits est correctement assurée :

- ▲ Convertisseur avec 1 seule lampe sans protection secondaire du convertisseur ;
- ▲ Convertisseur avec plusieurs lampes avec protection secondaire du convertisseur (obligatoire dans le cas des rails) ;
- ▲ Convertisseur avec plusieurs lampes sur plusieurs circuits secondaires protégés indépendamment.

L'installation des luminaires se fera conformément à la norme NF C 60-598. Les luminaires disposeront du marquage. Il sera laissé  un espace libre de 75 mm tout autour de ceux-ci afin de les ventiler.

La pose ne pourra s'effectuer que dans des matériaux MO, M1, M2 ou M3. La pose en matériau M4 étant interdite. L'absence de marquage pourra être admise pour le montage dans des matériaux incombustibles.

Afin de limiter les problèmes d'échauffement cités ci-dessus, les lampes seront choisies pour leur diffusion de chaleur vers l'avant et non vers l'arrière.

L'usage du gradateur sera possible sous réserves de compatibilité avec les convertisseurs et le cadre du respect de la directive CEM.

6.1.10.10. APPAREILLAGE

6.1.10.10.1. DISPOSITIONS D'ENCASTREMENT ET RESPECT DES OBLIGATIONS D'ÉTANCHÉITÉ DES BÂTIMENTS ÉCONOMES EN ÉNERGIE

L'objectif à atteindre pour les dispositions suivantes est de supprimer toutes les formes de transferts parasites d'air entre l'intérieur et l'extérieur des bâtiments.

Les boîtes d'encastrement seront de type « étanches » avec opercules auto-découpables pour le passage des fourreaux. Les boîtes mises en œuvre devront justifier de leur contribution à l'amélioration de l'étanchéité de l'ouvrage par procès-verbal de laboratoire agréé – gamme XL AIR'metic EUROHM ou équivalent – déclinée en profondeur de 40 et 50 mm en postes simples ou multiples.

Les boîtes pour DCL seront traitées de la même manière dès lors qu'elles impliquent une limite avec un volume non chauffé.

Des précautions analogues seront prises dans le choix des boîtes de dérivation encastrées dans les cloisons extérieures (boîtes encastrées étanches à opercules auto-découpables).

Tous les fourreaux ICTA seront obturés par des embouts d'étanchéité adaptés à chaque diamètre de fourreaux (de l'ICTA Ø 16 à l'ICTA Ø 40). **Le bouchage au mastic ou silicone est proscrit.**

Pour tous les câbles ou fourreaux qui seront amenés à franchir les membranes d'étanchéité, il sera fait usage des produits agréés pour la membrane mise en œuvre ou bien par des produits universels à grande surface de collage – gamme STOP'AIR EUROHM ou équivalent – déclinée en formats 60x80 jusqu'à 300x300 pour 1 à 4 passages.

Pour tous les bâtiments assujettis à un test d'étanchéité à l'air, le présent lot devra être présent pendant toute la durée des essais et ceci à autant de reprises que les contrôles seront réalisés ou repris. En cas d'échec des contrôles d'étanchéité, le présent lot corrigera à ses frais tous les défauts de son installation et devra prendre en charge les frais des nouveaux contrôles.

6.1.10.10.2. INTERRUPTEURS - BOUTONS POUSSOIRS - COMMULATEURS

Les interrupteurs et commutateurs seront du type à bascule, leur manœuvre devra toujours se faire dans le plan vertical et l'allumage pour les interrupteurs correspondra à la position basse du bouton.

Pour la commande des luminaires, il devra être tenu compte simultanément du nombre d'appareils à alimenter et de l'intensité de coupure élevée des équipements fluorescents pour déterminer le calibre des appareils de commande.

Si ce nombre de luminaires est trop grand, des commandes par Télérupteurs ou par contacteurs seront installées.

Sauf indications contraires portées sur les plans ou figurant dans le cours du devis descriptif, les appareils de commande seront fixés à environ 1,10 m du sol fini, du côté pêne de la porte. Aucun appareillage sur huisserie métallique.

Dans les locaux techniques, ou locaux humides, les appareils seront du type étanche. Ils seront fixés à 1,20 m.

En montage encastré, les appareils de commande seront toujours vissés à leur boîtier de scellement (profondeur mini 38 mm).

Dans les circulations et les locaux obscurs, les appareils de commande seront équipés d'un voyant lumineux de type LED.

Les interrupteurs (ou boutons poussoirs), commandant des éclairages non visibles depuis le point de commande, seront équipés d'un voyant lumineux de type LED.

6.1.10.10.3. PRISES DE COURANT

Sauf indications contraires portées sur les plans où figurent dans le cours du devis descriptif, les prises de courant seront du type normalisé, avec contact de mise à la terre et à éclipses.

Elles seront placées au-dessus des plinthes à une hauteur minimale de 0,25 m au-dessus du sol fini dans les locaux communs.

Dans les locaux techniques, elles devront être installées à une hauteur minimale de 1,20 m du sol fini.

Aucun appareillage ne sera posé sur huisserie métallique.

Dans les montages en encastré, les prises de courant seront obligatoirement vissées au boîtier de scellement.

Le montage à griffes est interdit.

Toutes les prises de courant à implantation spéciale seront livrées avec la fiche correspondante.

Les prises de courant monophasées seront branchées de manière à équilibrer les appels de puissance sur les trois phases. La broche de terre sera disposée au-dessus des alvéoles actifs, le neutre sera toujours branché sur l'alvéole de gauche vu de l'avant.

Les prises de courant triphasées seront raccordées de manière à respecter le même sens réglementaire de rotation des phases.

Lorsque les appareils seront demandés étanches en montage sailli, les alimentations se feront par câbles à travers des presse-étoupe en position basse.

Toutes les prises de courant seront protégées par dispositif à courant différentiel résiduel, 30 mA.

6.1.10.11. ÉCLAIRAGE DE SÉCURITÉ

6.1.10.11.1. GÉNÉRALITÉS

Pour les ERP, l'installation sera conforme à l'arrêté du 25 Juin 1980 (articles EC1 à EC15) et des dispositions particulières de chaque type d'établissement.

Pour les ERT, l'installation répondra aux arrêtés du 26 février 2003.

L'éclairage de sécurité permettra dans certains locaux et dans les circulations, l'évacuation sûre et facile des personnes vers l'extérieur, ainsi que les manœuvres intéressant la sécurité.

Il comprendra :

- ▲ L'éclairage de circulation ;
- ▲ Un éclairage de reconnaissance des obstacles éventuels ;
- ▲ Un éclairage de signalisation aux changements de direction.

6.1.10.11.2. APPAREILS D'ÉCLAIRAGE

Les blocs autonomes seront conformes à l'arrêté du 20 octobre 1978, ainsi qu'aux normes françaises homologuées NF C 71-800 ; NF C 71-801 ; NF C 71-805 et NF C 71-820. Ils devront être revêtus de l'estampille de conformité à la marque NF-AEAS. Ils seront conformes aux normes EN 60-598.2.22 et UTE 71-820.

Les blocs autonomes assurant le balisage, devront émettre un flux nominal d'au moins 45 lumens et la distance maximale entre deux blocs sera de 15 mètres.

Les blocs autonomes assurant l'éclairage d'ambiance assureront un flux d'au moins 5 lumens par m² et espacés de quatre fois la hauteur d'installation au maximum.

Un dispositif central de mise à l'état de repos des blocs autonomes.

Les blocs autonomes seront de modèle « débrochable » de type SATI, adapté aux conditions d'influences externes caractérisant les locaux où ils sont installés. La pose sera semi encastrée dans tous les cas où la nature du plafond le permet.

6.1.10.11.3. CIRCUITS

Les blocs autonomes seront alimentés en aval du dispositif de protection de l'éclairage normal correspondant et en amont de la commande éventuelle de ce circuit.

6.1.10.11.4. RÉPARTITION

La répartition sera assurée suivant l'implantation figurant sur les plans. Avant leur pose, l'entreprise devra s'assurer de leur emplacement exact auprès de l'Architecte dans le but de respecter les décoratifs de l'ouvrage.

6.1.10.11.5. PICTOGRAMMES

Seuls les blocs d'éclairage d'ambiance seront exempts de pictogrammes afin d'optimiser l'utilisation du flux fourni par le bloc. Dans les ERP, les pictogrammes seront ceux précisément définis dans la norme NF X 08-003.

Les éclairages d'évacuation encastrés dans les plafonds suspendus seront complétés de plaques de signalisation suspendues afin d'assurer la visibilité des pictogrammes.

6.1.11. FORMATION DU PERSONNEL D'EXPLOITATION

Le titulaire du présent lot sera tenu de mettre à disposition du Maître d'Ouvrage, le personnel qualifié pour assurer la formation des personnes devant assumer le fonctionnement et la maintenance des différentes installations.

6.1.12. RÉCEPTION DES INSTALLATIONS

6.1.12.1. CONDITIONS DE RÉCEPTION

Le courant électrique nécessaire aux essais est à la charge du compte prorata.

6.1.12.2. ESSAIS ET VÉRIFICATIONS

Avant que toute réception ne soit effectuée par le Maître de l'Ouvrage et Maître d'Œuvre, l'entrepreneur devra avoir réalisé les essais de l'ensemble de ses travaux suivant les documents COPREC qu'il devra rédiger et remettre au Maître d'Ouvrage et Maître d'Œuvre avant réception des travaux.

6.1.12.3. RÉCEPTION DES OUVRAGES

Cette réception est en principe unique pour l'ensemble des installations, c'est-à-dire, qu'elle ne peut pas être donnée après mise en service partielle.

Bien entendu, elle n'est délivrée que lorsque les installations sont complètes et strictement conformes au Cahier des Clauses Techniques Particulières.

Seront notamment vérifiés, en présence du Maître de l'Ouvrage, du Maître d'Œuvre et de l'Entrepreneur :

- ▲ La conformité au présent document ;
- ▲ La qualité et la mise en œuvre du matériel ;
- ▲ L'étanchéité des installations ;
- ▲ Les sécurités et dispositifs d'alarme ;
- ▲ Le niveau sonore des installations ;
- ▲ La précision et la bonne marche des contrôles automatiques.

L'entreprise devra fournir tout le matériel de mesure et le personnel qualifié pour effectuer les contrôles. Le contrat du Maître d'Œuvre ne comprend qu'une visite de réception. Si le jour fixé, il n'est pas possible de faire cette réception ou si le Maître d'Œuvre doit se déplacer plusieurs fois, ces déplacements seront facturés à l'Entrepreneur.

La réception définitive ne pourra être prononcée uniquement s'il n'est apparu durant l'année de garantie aucun défaut auquel n'ait pu remédier l'entrepreneur.

C - SYSTÈME DE SÉCURITÉ INCENDIE

6.1.13. REMARQUES PRÉLIMINAIRES – TYPE DE MARCHÉ

L'attribution des travaux fera l'objet d'un marché à obligation de résultat (MOR). À ce titre, les types, caractéristiques, fonctions, quantités et implantations des divers composants de l'installation prévus au présent descriptif et ses annexes n'ont que valeur indicative. Le titulaire du marché reste entièrement responsable du résultat qui sera apprécié par le respect des fonctionnalités décrites par le présent document ou par les normes et règlements auxquels il se réfère, lors d'essais et contrôles techniques de l'installation, notamment par la mise en œuvre des foyers de contrôle d'efficacité (FCE) qu'il préconise. L'exécution des épreuves concourant à la réception de l'installation et la fourniture des moyens correspondants restent à la charge du titulaire du marché.

6.1.14. RÈGLEMENTS GÉNÉRAUX ET DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

D'une manière générale, l'installation sera réalisée suivant les règles de l'art et selon les normes et règlements en vigueur dans les différentes techniques ou les différents corps d'état concourant à la réalisation de la présente installation.

6.1.14.1. QUALIFICATIONS

L'installateur devra être dûment qualifié au titre de l'article MS 58 du règlement de sécurité dans les ERP :

- ▲ Soit agréé par l'APSAD ou agréé AP-MIS ;
- ▲ Soit être producteur et installateur de son matériel ;
- ▲ Soit satisfaisant aux exigences définies dans le fascicule du Cahier des Clauses Techniques Générales applicables aux marchés publics de travaux relatifs aux installations de détection incendie (brochure N° 5655 des journaux officiels) ;
- ▲ Soit être supervisé par le fournisseur de matériel agréé AP-MIS couvert par une police d'assurance biennale et décennale quant à sa responsabilité concernant ce type de travaux.

Pour ces deux derniers cas, le soumissionnaire joindra à son offre un contrat d'assistance technique signé du fabricant des ECS et CMSI comprenant les prestations suivantes :

- ▲ Approbation du choix et nombre des matériels proposés par l'entreprise dans son offre de prix d'après les plans de principe du dossier d'appel d'offres et visite sur site ;
- ▲ Support technique en cours d'étude et sur le chantier pour choix, nombre et implantation des matériels ;
- ▲ Approbation des plans d'exécution de l'entreprise ;
- ▲ La prise en charge des obligations de l'installateur lors des essais et contrôles de l'installation.

6.1.14.2. CODES, LOIS ET RÉGLEMENTATIONS

- ▲ Législations et réglementations relatives principalement :
 - À la protection contre les risques d'incendie et de panique ;
 - Au type d'immeuble ;
 - À la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques, en référence au décret du 14 novembre 1988.
- ▲ Ensemble des Documents Techniques Unifiés D.T.U. ;
- ▲ Les règles professionnelles ;
- ▲ Ensemble des normes éditées par l'association française de normalisation (AFNOR) ;
- ▲ Ensemble des avis techniques et prescriptions générales éditées ;
- ▲ Recommandations, règles techniques et arrêtés des divers organismes agréés ou professionnels ;
- ▲ Règlement d'accessibilités handicapées.

L'installation devra être conforme et réalisée suivant :

- ▲ L'arrêté du 25 Juin 1980 complété et modifié par arrêtés, portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.
- ▲ Les articles MS et en particulier :
 - MS 58 sur les obligations de l'installateur et de l'exploitant, dont celle d'utiliser des matériels de détection automatique d'incendie admis à la marque NF matériel de détection d'incendie et être estampillés comme tels, ou faire l'objet de toute autre certification de qualité en vigueur dans un état membre de la Communauté Économique Européenne ;
 - MS 61, 62, 63, 64 sur le système d'alarme.
- ▲ Les normes relatives aux SSI rendues obligatoires par l'article MS 53 du Règlement de Sécurité :
 - NF S 61-930 : Système concourant à la sécurité contre les risques d'incendie et de panique ;
 - NF S 61-931 : Systèmes de Sécurité Incendie (SSI) – Dispositions générales ;
 - NF S 61-932 : Systèmes de Sécurité Incendie (SSI) – Règles d'installation ;
 - NF S 61-933 : Systèmes de Sécurité Incendie (SSI) – Règles d'exploitation et de maintenance ;
 - NF S 61-934 : Centralisateurs de mise en sécurité incendie (CMSI) ;
 - NF S 61-935 : Systèmes de sécurité incendie (SSI) – Unités de Signalisation (U.S.) ;
 - NF S 61-936 : Systèmes de sécurité incendie (SSI) – Équipements d'alarme (E.A.) ;
 - NF S 61-937 : Systèmes de sécurité incendie (SSI) – Dispositifs actionnés de sécurité (DAS) ;
 - NF S 61-938 : Système de sécurité incendie (SSI) – Dispositifs de commande manuelle (D.C.M.) - Dispositifs de commandes manuelles regroupées (D.C.M.R.) – Dispositifs de commande avec signalisation (DCS) – Dispositifs adaptateurs de commande (DAC) ;
 - NF S 61-939 : Systèmes de sécurité incendie (SSI) – Alimentations pneumatiques de sécurité (A.P.S.) ;
 - NF S 61-940 : Systèmes de sécurité incendie (SSI) – Alimentations électriques de sécurité (AES) ;
 - NF S 61-950 : Matériels de détection d'incendie – Détecteurs et organes intermédiaires ;
 - NF S 61-961 : Matériels de détection d'incendie – Détecteurs autonomes déclencheurs (DAD) ;
 - NF S 61-970 : Règles d'installation des systèmes de détection incendie (S.D.I.) – y compris ses annexes et/ou compléments ;
 - NF EN 54-1 : Systèmes de détection et d'alarme incendie – partie 1 : Introduction (indice de classement : S 61-981) ;
 - NF EN 54-2 : Systèmes de détection et d'alarme incendie – Partie 2 : Équipement de contrôle et de signalisation (indice de classement : S 61-982) ;
 - NF EN 54-4 : Systèmes de détection et d'alarme incendie – Partie 4 : Équipement d'alimentation électrique (indice de classement : S 61-984) ;
 - NF EN 54-5 : Systèmes de détection et d'alarme incendie – Partie 5 : Détecteurs de chaleur (indice de classement : S 61-985) ;
 - NF EN 54-7 : Systèmes de détection et d'alarme incendie – Partie 7 : détecteurs ponctuels fonctionnant suivant le principe de la diffusion de la lumière ou de l'ionisation (indice de classement : S 61-987).

Cette liste n'est nullement exhaustive, mais a pour but de rappeler les principaux textes réglementaires concernant le présent lot. L'entreprise est réputée connaître parfaitement les obligations qui en découlent.

Si au cours des travaux de nouveaux règlements entraient en vigueur, l'entrepreneur, le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre se concerteront afin de convenir de toutes les dispositions à prendre afin de rendre, à la mise en service, les installations conformes à ces nouveaux règlements dans la mesure où ceux-ci sont applicables à l'opération.

6.1.15. DOCUMENTS À FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR

6.1.15.1. AVEC SA PROPOSITION

L'entrepreneur devra fournir tous les documents permettant de juger son offre et en particulier :

- ▲ La documentation de tous ses appareils et équipements ;
- ▲ Selon le cas, l'attestation A.P.M.I.S. indiquant qu'il est installateur agréé pour la détection incendie, en application du § 2 de l'article MS 58 du Règlement de Sécurité contre l'Incendie relatif aux E.R.P. ;
- ▲ Les marques et références des matériels proposés ;
- ▲ Leurs encombrements, poids, débits, puissances électriques ;
- ▲ Le devis estimatif et quantitatif à présenter suivant le cadre établi par le BET.

Les entreprises devront obligatoirement fournir leur devis détaillé comprenant les prix :

- ▲ De chaque ensemble ;
- ▲ De chaque unité ;

6.1.15.2. À LA RÉALISATION DES TRAVAUX

L'entrepreneur fera son affaire de la fourniture de tous les plans et dossiers pouvant être requis par le Maître d'Œuvre. Il est entièrement responsable des plans et cotes qu'il doit vérifier ou fournir lui-même.

Le dossier de réalisation du SSI comprenant :

- ▲ Le cahier de matériels ;
- ▲ Les certificats de conformité aux normes des différents matériels proposés ;
- ▲ Les procès-verbaux justifiant de la conformité aux normes des différents équipements (ex : certificat NF SSI, rapport d'associativité...) ;
- ▲ Les plans de réservations et zones de carottage ;
- ▲ Les schémas des armoires électriques de sécurité ;
- ▲ Les plans de chacune des différentes parties des installations qui présentent des particularités marquées, établies en liaison avec les entreprises des autres corps d'état concernés ;
- ▲ Les plans de fabrication ;
- ▲ Les plans de câblage détaillés (ex : implantation des AES, matériels centraux, matériels déportés, ...) ;
- ▲ Les notes de calcul justificatives de la source de sécurité ;
- ▲ Les notes de calcul justificatives des installations de sécurité (canalisations électriques, ...) ;
- ▲ Les notes de calcul justificatives de détermination des débits de désenfumage ;
- ▲ Les notes de calcul justificatives de détermination des matériels composant le SSI (Ex : Volets, extracteurs, calculs pertes de charges, ...) ;
- ▲ Le tableau de corrélation établi sur la base du tableau synthétique joint au CCTP.

6.1.15.3. EN FIN DE TRAVAUX

L'entrepreneur devra remettre le dossier de récolement comprenant :

- ▲ Les plans de réalisation avec les parcours réels, des canalisations, sections puissance obtenue et installée et caractéristiques des matériels ;
- ▲ Les schémas détaillés d'exécution de toutes les armoires et des installations ;
- ▲ Un schéma de la distribution générale, avec implantation des boîtes de dérivation principal ;
- ▲ Les schémas et notices explicatives de fonctionnement ;
- ▲ Une liste complète et détaillée des matériels installés indiquant la marque, le type, la référence du fabricant, et éventuellement du distributeur ;
- ▲ Les procès-verbaux d'essais de tous matériels dont il est demandé une résistance ou tenue au feu ;
- ▲ Une note donnant les consignes et les instructions concernant la bonne marche de l'installation, le contrôle journalier et l'entretien courant ;
- ▲ Éventuellement des schémas de chacune des différentes parties de l'installation qui présentent des particularités marquées ;
- ▲ La liste des matériels de rechange de première urgence ;
- ▲ Le Dossier des Interventions Ultérieures (DIUO), sur les Ouvrages conformément au décret N° 92.333.

En outre, si au cours de la période de garantie, des modifications sont apportées aux installations, l'installateur devra fournir les plans corrigés et approuvés, en nombre d'exemplaires nécessaires pour remplacer ceux des dossiers précédemment remis.

Nota : Le dossier des ouvrages exécutés (DOE) devra être remis au BET ARMOR INGENIERIE. Les procès-verbaux des matériaux mis en œuvre seront collectés par le Maître d'œuvre en 5 exemplaires pour diffusion au bureau de contrôle et au Maître d'ouvrage. Les plans représentant les DOE devront être transmis en 5 exemplaires dont 2 exemplaires papiers et deux exemplaires dématérialisés sur CD Rom (fichiers .dwg Autocad 2000 minimum pour les plans et fichiers .pdf pour les pièces écrites).

6.1.15.4. DOSSIER D'IDENTITÉ SSI

Ce dossier est défini dans la norme NF S 61-932. Il doit comporter, au minimum, les informations suivantes, classées selon le répertoire suivant :

6.1.15.4.1. DOCUMENTS D'EXPLOITATION

- ▲ Notice pour l'exploitation du SSI (SDI et CMSI) comprenant les consignes simplifiées d'exploitation des matériels principaux ;
- ▲ Présentation générale du SSI installé comprenant :
 - Le plan d'implantation des matériels centraux du SSI, différents équipements de reports et Unité d'Aide à l'Exploitation (UAE) de l'établissement ;
 - Les particularités éventuelles liées au site ;
 - Le plan des faces avant de l'ECS et CMSI.
- ▲ Plans des Zones de Détection (ZD) avec localisation (ZDA et ZDM) ;
- ▲ Plans et/ou schémas des réseaux électriques de SDI tels qu'exécutés, avec indication des Cheminements Techniques Protégés si requis ;
- ▲ Plans précisant la localisation :
 - Des Détecteurs Automatiques d'Incendie (DAI) ;
 - Des Déclencheurs Manuels (DM) ;
 - Des orifices de prélèvement ;
 - Des Indicateurs d'Action (IA) ;
 - Des Détecteurs Autonomes Déclencheurs (DAD).
- ▲ Plans des Zones de mise en Sécurité (ZS) avec localisation (ZA, ZC et ZF) ;
- ▲ Plans et/ou schémas des réseaux électriques du CMSI tels qu'exécutés, avec indication des Cheminements Techniques Protégés, si requis ;

- ▲ Plans précisant la localisation :
 - Des dispositifs de commande ;
 - Des Dispositifs Commandés Terminaux (DCT) y compris les DAS auto commandés ;
 - Des diffuseurs sonores et/ou des Blocs Autonomes d'Alarme Sonore (BAAS), des éléments du Système de Sonorisation de Sécurité (SSS) ;
 - Des organes de réarmement ;
 - Des alimentations, EAE, et AES ;
 - Des Volumes Techniques Protégés (VTP).
- ▲ Tableau des corrélations entre ZD et ZS avec la liste des fonctions de mise en sécurité, principes généraux des scénarii ;
- ▲ Description détaillée de chaque scénario, précisant les particularités éventuelles, telles que les temporisations ;
- ▲ Listing de programmation SDI et CMSI ;
- ▲ Schéma unifilaire du système installé :
 - Synoptique SDI et bus de détection ;
 - Synoptique CMSI et bus d'asservissement.
- ▲ Contrat de maintenance, le cas échéant et notice de maintenance selon la norme NF S 61-933 ;

6.1.15.4.2. DOCUMENTS D'INSTALLATION

- ▲ Attestation de formation des exploitants pour l'accès niveau 1 et niveau 2 ;
- ▲ Certificats de conformité aux normes des matériels (PV, certificat ou attestation) et document attestant l'associativité entre les différents constituants (rapport d'associativité) ;
- ▲ Liste des matériels du SSI installé (désignations, références et quantités) ;
- ▲ Plan de câblage des baies, le cas échéant ;
- ▲ Documentations techniques (mise en service, maintenance, etc...) des matériels du SSI donnant leurs caractéristiques ;

6.1.15.4.3. DOCUMENTS ADMINISTRATIFS

- ▲ Cahier des charges fonctionnel du SSI ;
- ▲ Rapport d'essais par autocontrôle réalisés par les installateurs.

6.1.16. FORMATION DU PERSONNEL D'EXPLOITATION

Le titulaire du présent lot sera tenu de mettre à disposition de l'établissement, le personnel qualifié pour assurer la formation des personnes devant assumer le fonctionnement et la maintenance des différentes installations.

La formation pourra être prise en compte par un organisme paritaire agréé (AGEFOS, FAFIEC, UNIFAF, etc...).

La formation du personnel devra obligatoirement être assurée par 1 cession par phase de travaux, elle pourra être complétée par d'autres cessions à la demande et à la charge de l'exploitant si nécessaire.

Le personnel ayant une responsabilité particulière de sécurité (niveau 2), devra avoir reçu une formation conforme aux dispositions de l'article MS 57, au paragraphe 4 de la norme NF S 61-931 et annexe A de la norme EN 54-2 relatifs aux niveaux d'accès.

La formation portera sur l'ensemble du SSI :

- ▲ Présentation des équipements sur site : Matériels SSI, DAS (volets, Clapets CF de ventilation, portes DAS...), extracteurs de désenfumage, et arrêt techniques compris (ascenseurs, centrales et extracteur VMC...) ;
- ▲ Présentation du rôle des couleurs symboliques du SSI (orange fixe, orange clignotant, rouge fixe, rouge clignotant, ...) ;
- ▲ Présentation du principe de mise en sécurité de l'établissement ;
- ▲ Formation sur l'exploitation des TSI et CMSI ;
- ▲ Essais réels de mise en sécurité (automatique et manuel) avec contrôles sur site de la mise en sécurité obtenue.

L'attestation de formation devra préciser le niveau d'accès et la durée de cette formation, complétée par un document de synthèse précisant le contenu de celle-ci.

À l'issue de cette formation, le personnel devra être capable de connaître les différentes signalisations apparaissant sur la centrale incendie, de prendre les mesures en fonction de ces signalisations et de respecter les consignes précises en cas de panne ou de sinistre.

Nota : Il sera prévu les formations suivantes :

- Une formation à la mise en service ;
- Une formation un mois après la réception.

6.1.17. MATRICE DE CORRÉLATION ENTRE ZONES

Sur la base du cahier des charges fonctionnel du coordinateur SSI, le titulaire du présent lot devra établir la matrice de corrélation entre zones représentative des ensembles de l'équipement du système de sécurité incendie.

Celle-ci représentera la liste des détecteurs incendie ou déclencheurs manuels avec leur identification.

Cette identification sera composée du repérage du détecteur, le N° du bus, le type de détecteur et la localisation suivant un synoptique SSI.

Dans la matrice de corrélation, les lignes correspondront aux différents points d'alarme telle que DAI ou DM regroupés en ZDA et ZDM. Chaque colonne de la matrice représentera un DAS ou groupe de DAS piloté (Volets de désenfumage, clapets coupe-feu, coffret de relayage, porte à fermeture automatique, ...) mais aussi la ou les zones d'alarme, les arrêts d'installations techniques, les non-stop ascenseurs, les issues de secours asservies...

L'association du pilotage de plusieurs colonnes pourra alors constituer un asservissement complet (volets de désenfumage + coffret de relayage constituant le désenfumage complet d'une circulation).

Pour chaque détecteur ou déclencheur, un ensemble de croix ou identification définira dans les colonnes correspondantes les actions déclenchées par chacun des asservissements.

Pour réaliser la matrice de corrélation, le titulaire du présent lot s'appuiera sur les documents informatiques de la programmation établie par la personne ayant paramétré le SSI. Ce document informatique seul ne sera pas validé comme matrice de corrélation.

La matrice de corrélation comportera la référence du chantier et le cachet de l'entreprise. Elle sera insérée dans le dossier SSI.

6.1.18. AUTOCONTRÔLE DES ENTREPRISES

6.1.18.1. DISPOSITIONS GÉNÉRALES

Les autocontrôles auxquels sont assujetties les entreprises doivent être réalisés à différents niveaux :

- ▲ Au niveau des fournitures, quel que soit leur degré de finition, l'entrepreneur s'assurera que les produits commandés et livrés sont conformes aux normes et aux spécifications complémentaires éventuelles du marché ;
- ▲ Au niveau du stockage, l'entrepreneur s'assurera que les fournitures qui sont sensibles aux agressions des agents atmosphériques ou aux déformations mécaniques sont convenablement stockées et protégées ;
- ▲ Au niveau de l'interface entre corps d'état, l'entrepreneur vérifiera en phase exécution, que les ouvrages à réaliser ou exécuter par d'autres corps d'état permettent une bonne réalisation de ses prestations ;
- ▲ Au niveau de la fabrication et de la mise en œuvre, le responsable des contrôles internes de l'entreprise s'assurera que la réalisation est faite conformément à la réglementation et normes en vigueur.

6.1.18.2. AUTOCONTRÔLE SSI

Le présent lot devra réaliser un document comportant les résultats obtenus et attestant du bon fonctionnement de chacun des matériels qui le concerne.

Les essais par autocontrôle minimum à prévoir par l'entrepreneur sont les suivants :

- ▲ Défauts alimentations (principale, secondaire, auxiliaire, AES) ;
- ▲ Défauts par ZDA, ZDM (débrochage détecteur, coupure de ligne...) ;
- ▲ Essai fonctionnel de chaque détecteur et déclencheur manuel (vérification des définitions de zone, des libellés et indicateurs d'action associés aux détecteurs) ;
- ▲ Essai d'efficacité (foyer type) ;
- ▲ Défauts liaisons entre CMSI et ECS (type A) ou DM et CMSI (type B) ;
- ▲ Défauts liaisons des voies de transmission ;
- ▲ Défauts liaisons (Ligne de Télécommande et Ligne de Contrôle) pour chaque fonction de mise en sécurité ;
- ▲ Défauts liaisons entre le matériel central et le tableau de report ;
- ▲ Remontée des informations sur les tableaux TRE et sur l'UAE ;
- ▲ Respect des conditions d'associativité du matériel ;
- ▲ Respect des conditions d'installation définies par le constructeur, les normes produits et normes d'installation ;
- ▲ Mesure des débits et vitesse d'air de l'ensemble du désenfumage mécanique (AA et EF).

Nota : Ces essais constituent un préalable à toute démarche de réception technique par le maître d'œuvre, le coordonnateur SSI ou le contrôleur technique.

6.1.19. RÉCEPTION TECHNIQUE DES INSTALLATIONS DU SSI

6.1.19.1. CONDITIONS DE RÉCEPTION

Les DOE et DIUO devront être remis au moins 15 jours avant la réunion OPR.

Les DOE et DIUO seront remis pour visa au Maître d'œuvre qui les diffusera au coordonnateur SPS après les avoir visés.

Ces documents seront remis à la Maîtrise d'Ouvrage.

Nota : La consommation d'énergie nécessaire aux essais est à la charge du compte prorata.

La réception technique de l'installation par le maître d'ouvrage et maître d'œuvre sera réalisée après une période de fonctionnement satisfaisante du SSI, à savoir une semaine minimum après les essais fonctionnels de l'installateur (période dite de stabilisation de l'installation).

L'entreprise devra fournir tout le matériel nécessaire aux essais (talkie-walkie, foyers types, anémomètre, ...) ainsi que le personnel qualifié pour effectuer les contrôles. La réception définitive ne pourra être prononcée uniquement s'il n'est apparu durant l'année de garantie aucun défaut auquel n'ait pu remédier l'entrepreneur).

6.1.19.2. ESSAIS ET VÉRIFICATIONS

Avant que toute réception ne soit effectuée par le Maître d'Ouvrage et Maître d'Œuvre, l'entrepreneur devra avoir réalisé les essais d'autocontrôle et d'efficacité de l'ensemble de ses travaux suivant l'annexe A de la norme NF S 61-970 et NF S 61-932 et de l'article DF10 de l'arrêté du 25 Juin 1980 ; L'entrepreneur devra rédiger une attestation d'autocontrôle. Cette dernière devra être transmise au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre, au contrôleur technique et au coordinateur SSI.

6.1.19.3. RÉCEPTION DES OUVRAGES

Cette réception est en principe unique pour l'ensemble des installations, c'est-à-dire, qu'elle ne peut pas être donnée après mise en service partielle.

Bien entendu, elle n'est délivrée que lorsque les installations sont complètes et strictement conformes au Cahier des Clauses Techniques Particulières.

Seront notamment vérifiés, en présence du Maître de l'Ouvrage, du Maître d'Œuvre et de l'Entrepreneur :

- ▲ La conformité au présent document, et rapports de la commission de sécurité et bureau de contrôle ;
- ▲ La qualité et la mise en œuvre du matériel ;
- ▲ L'étanchéité des installations ;
- ▲ Les débits des installations ;
- ▲ Les sécurités et dispositifs d'alarme ;
- ▲ Les sections et le type des canalisations ;
- ▲ Le niveau sonore des installations ;
- ▲ La précision et la bonne marche des contrôles automatiques ;
- ▲ La fourniture des dossiers de recollement et dossier SSL ;
- ▲ Le dossier des interventions ultérieures sur les ouvrages (DIUO).

L'entreprise devra fournir tout le matériel nécessaire aux essais (talkie-walkie, foyer type, anémomètre...) ainsi que le personnel qualifié pour effectuer les contrôles. La réception définitive ne pourra être prononcée uniquement s'il n'est apparu durant l'année de garantie aucun défaut auquel n'ait pu remédier l'entrepreneur.

6.1.20. CONTRAT DE MAINTENANCE ANNUELLE

Sans objet.

D - LIMITES DE PRESTATIONS

Les travaux ci-après seront exécutés par les adjudicataires des lots ci-dessous nommés.

Il est rappelé que les entreprises peuvent se procurer toutes les pièces des dossiers des autres corps d'état, qu'elles ont le devoir d'en prendre connaissance et qu'elles ne pourront, en aucun cas, ni à aucun moment faire état de ne pas les avoir consultés et de les ignorer.

Il est donné ci-dessous, les limites des prestations des différents corps d'état, étant bien précisé qu'elles ne sont pas limitatives et que l'entrepreneur du présent lot aura à sa charge tous les travaux nécessaires à une parfaite exécution de l'ensemble de ses ouvrages.

LOT PRÉPARATION DES LOCAUX	LOT ELECTRICITÉ CFO/CFA - CVC
Généralités :	
- Prise en compte de l'ensemble des pièces du marché et notamment les pièces écrites et graphiques du lot ELECTRICITÉ CFO/CFA - CVC	- Prise en compte de l'ensemble des pièces du marché et notamment les pièces écrites et graphiques du lot PRÉPARATION DES LOCAUX (CURAGE, DÉMÉNAGEMENT, DÉMOLITIONS)
Installations de chantier :	
	- Fourniture, pose et raccordement des coffrets de chantier, y compris protection, depuis installations électriques existantes, y compris durant les phases de démolitions / curages
	- Fourniture, pose et raccordement de l'éclairage de chantier (y compris maintenance et dépose) depuis installations électriques existantes, y compris durant les phases de démolitions / curages
	- Réalisation d'un réseau de terre provisoire de chantier et mise à la terre des installations de chantier
	- Prise en charge de la vérification des installations de chantier par un Organisme de Contrôle
Curage, démolition, ... :	
- Coordination avec le lot ÉLECTRICITÉ CFO/CFA pour mise hors service avant déconstruction des zones concernées	- Mise hors service des zones concernées
	- Dépose des équipements électriques non réutilisés et évacuation en décharge de classement adapté
LOT CHARPENTE BOIS	LOT ELECTRICITÉ CFO/CFA - CVC
Généralités :	
- Prise en compte de l'ensemble des pièces du marché et notamment les pièces écrites et graphiques du lot ELECTRICITÉ CFO/CFA - CVC	- Prise en compte de l'ensemble des pièces du marché et notamment les pièces écrites et graphiques du lot CHARPENTE BOIS
Réseau de terre :	
- Coordination avec le lot ELECTRICITÉ CFO/CFA - CVC pour mise à la terre des masses d'utilisation	- Coordination avec le lot CHARPENTE BOIS pour mise à la terre des masses d'utilisation
Divers :	
- Coordination avec le lot ELECTRICITÉ CFO/CFA - CVC pour mise en œuvre des appareils d'éclairage, détecteur de présence, ... dans les éléments de charpente	- Coordination avec le lot CHARPENTE BOIS pour mise en œuvre des appareils d'éclairage, détecteur de présence, ... dans les éléments de charpente

- Coordination avec le lot ELECTRICITÉ CFO/CFA - CVC pour supportage des équipements électriques (éclairage, chemins de câbles, ...)	- Coordination avec le lot CHARPENTE BOIS pour supportage des équipements électriques (éclairage, chemins de câbles, ...)
- Prise en compte des poids des matériels du lot ÉLECTRICITÉ CFO/CFA	- Indiquer le poids des matériels mis en œuvre et suspendus à la charpente
LOT COUVERTURE ET FAÇADES	LOT ELECTRICITÉ CFO/CFA - CVC
Généralités :	
- Prise en compte de l'ensemble des pièces du marché et notamment les pièces écrites et graphiques du lot ELECTRICITÉ CFO/CFA - CVC	- Prise en compte de l'ensemble des pièces du marché et notamment les pièces écrites et graphiques du lot COUVERTURE ET FAÇADE EN ZINC
Réseau de terre :	
- Coordination avec le lot ELECTRICITÉ CFO/CFA - CVC pour mise à la terre des masses d'utilisation	- Coordination avec le lot COUVERTURE ET FAÇADE EN ZINC pour mise à la terre des masses d'utilisation
LOT DOUBLAGE ET CLOISONS INTÉRIEURES	LOT ELECTRICITÉ CFO/CFA - CVC
Généralités :	
- Prise en compte de l'ensemble des pièces du marché et notamment les pièces écrites et graphiques du lot ELECTRICITÉ CFO/CFA - CVC	- Prise en compte de l'ensemble des pièces du marché et notamment les pièces écrites et graphiques du lot DOUBLAGE ET CLOISONS INTÉRIEURES
Réseau de terre :	
- Coordination avec le lot ELECTRICITÉ CFO/CFA - CVC pour mise à la terre des masses d'utilisation	- Coordination avec le lot DOUBLAGE ET CLOISONS INTÉRIEURES pour mise à la terre des masses d'utilisation
Cloisons :	
- Coordination avec le lot ELECTRICITÉ CFO/CFA - CVC pour la pose des câbles, appareillages et équipements divers dans les cloisons	- Coordination avec le lot DOUBLAGE ET CLOISONS INTÉRIEURES pour la pose des câbles, appareillages et équipements divers dans les cloisons
- Coordination des interventions avec le lot ELECTRICITÉ CFO/CFA - CVC avant la fermeture des cloisons	- Coordination des interventions avec le lot DOUBLAGE ET CLOISONS INTÉRIEURES avant la fermeture des cloisons
- Réalisation de trappes pour accès aux équipements (appareils d'éclairage, câblages, ...)	
Plafonds :	
- Coordination avec le lot ELECTRICITÉ CFO/CFA - CVC pour la pose des câbles, appareillages et équipements divers dans les plafonds	- Coordination avec le lot DOUBLAGE ET CLOISONS INTÉRIEURES pour la pose des câbles, appareillages et équipements divers dans les plafonds suspendus
	- Réalisation des réservations et découpes dans les plafonds suspendus pour l'installation des appareils d'éclairage et équipements divers (détecteurs de présence, ...)
	- Fourniture et pose des supports laine de verre nécessaire à éviter tout recouvrement des luminaires encastrés lors de la pose d'isolant
- Coordination des interventions avec le lot ELECTRICITÉ CFO/CFA - CVC avant la fermeture des plafonds	- Coordination des interventions avec le lot DOUBLAGE ET CLOISONS INTÉRIEURES avant la fermeture des plafonds
- Réalisation de trappes pour accès aux équipements (appareils d'éclairage, câblages, ...) dans les plafonds non démontables	- Indication sur plan des localisations et dimensions des trappes nécessaires pour accès aux équipements (appareils d'éclairage, câblages, ...) dans les plafonds non démontables

Divers :	
- Réalisation des placards électriques CF 1H en coordination avec le lot ELECTRICITÉ CFO/CFA - CVC	
- Réalisation des gaines techniques CF 1H en coordination avec le lot ELECTRICITÉ CFO/CFA - CVC	
LOT FINITIONS INTÉRIEURES	LOT ELECTRICITÉ CFO/CFA - CVC
Généralités :	
- Prise en compte de l'ensemble des pièces du marché et notamment les pièces écrites et graphiques du lot ELECTRICITÉ CFO/CFA - CVC	- Prise en compte de l'ensemble des pièces du marché et notamment les pièces écrites et graphiques du lot FINITIONS INTÉRIEURES (PEINTURE, SOL VINYL, ETC)
Divers :	
- Coordination avec le lot ELECTRICITÉ CFO/CFA - CVC pour la pose de l'appareillage	- Coordination avec le lot FINITIONS INTÉRIEURES (PEINTURE, SOL VINYL, ETC) pour la pose de l'appareillage
	- Pose de l'appareillage avant intervention du lot FINITIONS INTÉRIEURES (PEINTURE, SOL VINYL, ETC)
	- Pose des plaques de finition après l'intervention du lot FINITIONS INTÉRIEURES (PEINTURE, SOL VINYL, ETC)
- Protection des installations du lot ELECTRICITÉ CFO/CFA - CVC en cas d'interventions ultérieures	- Protection des ouvrages exécutés par le lot FINITIONS INTÉRIEURES (PEINTURE, SOL VINYL, ETC) cas d'interventions ultérieures
MAITRE D'OUVRAGE	LOT ÉLECTRICITÉ CFO/CFA
Généralités :	
- Prise en compte de l'ensemble des pièces du marché et notamment les pièces écrites et graphiques du lot ÉLECTRICITÉ CFO/CFA	
Informatique / téléphonie :	
- Fourniture, pose et raccordement du matériel actif principal informatique / téléphonie (serveurs, switches, autocommutateur, ...)	- Réalisation d'un précâblage informatique/téléphonie y compris baies de brassages
- Fourniture et pose des cordons de brassage côté utilisateurs	
- Fourniture, pose et raccordement du matériel actif terminal informatique / téléphonie (postes téléphoniques, postes informatiques, bornes WiFi et DECT, photocopieurs, ...)	- Réalisation des liaisons CFO et Cfa pour alimentation du matériel actif / téléphonie ;

6.2. DESCRIPTION DES OUVRAGES

A - GÉNÉRALITÉS

6.2.1. CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux à exécuter et les prestations à charge du présent lot comprendront :

- ▲ Généralités :
 - La dépose et l'enlèvement du chantier des installations existantes non réutilisées ;
 - La dépose / repose et le dévoiement des installations existantes conservées ;
- ▲ Courants FORTS (CFO) :
 - L'alimentation électrique et la mise en œuvre des installations provisoires de chantier ;
 - L'alimentation en énergie électrique du projet ;
 - Le réseau de terre ;
 - Les tableaux de distribution électrique ;
 - L'éclairage normal intérieur, y compris gestion ;
 - Le petit appareillage ;
 - L'éclairage de sécurité ;
 - Les raccordements et alimentations en énergie ;
 - ... ;
- ▲ Courants Faibles (Cfa) :
 - Le précâblage informatique/téléphonie ;
 - ... ;
- ▲ Sécurité Incendie :
 - Un système de sécurité incendie de catégorie A avec équipement d'alarme de type 1 ;
 - ... ;
- ▲ Plomberie :
 - La dépose / repose des installations existantes conservées ;
 - La reprise des ventilations de chutes ;
 - ... ;
- ▲ Chauffage :
 - La dépose / repose des installations existantes conservées ;
 - ... ;
- ▲ Ventilation :
 - La dépose / repose des installations existantes conservées ;
 - Le remplacement des bouches de ventilation ;
 - ... ;
- ▲ L'ensemble des prestations nécessaires à la réalisation des installations citées ci-avant et notamment :
 - Les cheminements et distributions de l'ensemble des installations ;
 - Le transport et la manutention de tous les matériels jusqu'au lieu de montage ;
 - Le réglage et la mise au point de tous les organes et appareils nécessaires au bon fonctionnement de l'installation complète ;
 - Les vérifications et les essais préalables à la réception ;
 - La fourniture des documents et schémas des installations conformes aux spécifications et à la réalisation des ouvrages.

6.2.2. RENSEIGNEMENT DE BASE

- ▲ Régime de neutre : TT ;
- ▲ Classement du bâtiment projeté : ERP de type R de 5^{ème} Catégorie ;
- ▲ Nature de l'opération : Remise en état après sinistre ;

6.2.3. ÉTAT DES LIEUX AVANT INTERVENTION

Avant toute intervention, un constat contradictoire, permettant de faire un état des lieux des installations existantes concernées par la présente opération et de signaler des anomalies constatées (mauvais fonctionnement, dégradation, ...), devra être réalisé par l'entreprise titulaire du présent lot.

Ce constat contradictoire devra être diffusé à la Maîtrise d'œuvre ainsi qu'à la Maîtrise d'Ouvrage et signé par ces derniers.

Toute installation présentant une anomalie (mauvais fonctionnement, dégradation, ...) au moment de la réception des ouvrages et non signalée dans le constat contradictoire pourra être imputée à l'entreprise titulaire du présent lot.

6.2.4. CONTRAINTES SPÉCIFIQUES

6.2.4.1. RAPPORTS DE REPÉRAGES AMIANTE ET PLOMB AVANT TRAVAUX

Le titulaire du présent lot est tenu de se référer aux dossiers techniques amiante et plomb avant toute dépose et démolition. L'entreprise titulaire du présent devra inclure dans son offre toutes les sujétions utiles à la bonne conservation des matériaux amiantés / plomb (protection des sols renforcées, etc...). En cas de doute l'entrepreneur devra le préciser et inclure toutes sujétions dans sa remise des offres. En aucun cas des demandes de travaux complémentaires ne seront acceptées pendant la phase chantier.

6.2.4.2. PLANNING

(Cf. pièces administratives).

L'entreprise adjudicataire du présent lot devra impérativement s'engager à respecter les dates et les délais d'exécution prévus au planning présent dans le dossier d'appel d'offre.

Les entreprises devront prendre leurs dispositions afin de respecter le planning d'intervention joint au présent DCE.

La livraison, le transport, grutage et la fourniture du matériel, devront être prévus impérativement tôt afin de ne pas modifier le planning. Par conséquent, il est nécessaire que l'entreprise titulaire du présent Lot commande son matériel dès la signature l'attribution du marché et après validation du matériel par la Maîtrise d'œuvre.

Les travaux devront se dérouler suivant le planning joint.

Les travaux bruyants (sciage, carottage, découpe) devront être réalisées en dehors des horaires de nuit.

Le chantier devra être rendu propre tous les soirs.

6.2.4.3. TRAVAUX EN SITE OCCUPÉ

Il est rappelé qu'une partie des travaux s'effectueront dans un établissement occupé par les utilisateurs. Les exigences de l'article GN 13 du règlement de sécurité contre l'incendie devront être respectées.

Par conséquent, les entreprises devront assurer :

- ▲ La sécurisation des aires en travaux en extérieur (circulation et stationnement des véhicules entreprises, aire de chantier...) comme au sein des bâtiments (calfeutrement, signalétique...) ;
- ▲ L'organisation de l'approvisionnement pour minimiser les croisements entre occupants (étudiants, personnels de l'établissement, ...) et transfert du matériel sur le site d'intervention au sein des bâtiments ;
- ▲ L'entretien des locaux/circulations en particulier lors des transferts de marchandises (amenés de produits / évacuations des déchets) ;
- ▲ Pour éviter tous dérangements par les travaux, les entrepreneurs préviendront le responsable de l'établissement 48 heures avant la réalisation de toute opération bruyante ;
- ▲ Les nettoyages journaliers.

6.2.4.4. CONTINUITÉ DE SERVICES

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir dans son offre la continuité de services de l'établissement occupé pendant les travaux.

L'entreprise aura à sa charge les installations provisoires afin de permettre aux installations en service, dites sensibles, de continuer à fonctionner. Il sera prévu l'ensemble des prestations permettant le maintien en service de ces installations y compris les dévoiements de câbles et rallongement.

6.2.5. DÉPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES

6.2.5.1. GÉNÉRALITÉS

L'entreprise titulaire du présent lot devra la dépose et l'enlèvement du chantier :

- ▲ Des canalisations non réutilisées ;
- ▲ Des chemins de câbles, moulures, goulottes non réutilisées ;
- ▲ De l'ensemble des appareils d'éclairage et du petit appareillage non réutilisés ;
- ▲ Des armoires de protection non réutilisées ;
- ▲ Des installations incendies existantes non réutilisées ;
- ▲ Les bouchages et raccords de tous les percements et saignées consécutifs à la dépose ;
- ▲ ...

Les déchets et matériels déposés seront évacués en décharge de classement adapté, avec bordereau de suivi des déchets et déclaration à la préfecture.

Nota : Conformément au décret (art. 97.517 du 15 Mai 1997, entrant en vigueur le 1er Janvier 1998) toutes les lampes à décharge (tubes fluorescents, ballons fluorescents, mercure haute pression, sodium haute pression, halogénures métalliques) devront faire l'objet d'un retraitement par un organisme agréé. Ce retraitement donnera lieu à un certificat dont la copie sera transmise au maître d'œuvre. Des renseignements complémentaires, concernant les entreprises de retraitement, pourront être obtenus auprès du Syndicat de l'Éclairage.

Le nettoyage complet des locaux dans lesquels sera intervenue l'entreprise sera réalisé par cette dernière au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

6.2.5.2. MISE À DISPOSITION DES INSTALLATIONS DÉPOSÉES

L'ensemble des équipements déposés sera laissé à la disposition de la Maîtrise d'Ouvrage pour récupération.

C'est pourquoi, il sera demandé à l'entreprise titulaire du présent lot de prendre toutes les dispositions nécessaires à une dépose soignée des installations existantes. Le matériel non récupéré par la Maîtrise d'Ouvrage sera évacué en décharge par l'entreprise titulaire du présent lot.

6.2.6. DÉVOIEMENT DES INSTALLATIONS EXISTANTES

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir dans son offre l'ensemble des prestations de dévoiement nécessaires à la réalisation des ouvrages de la présente opération.

Ces prestations de dévoiement comprennent l'ensemble des dispositions techniques et sujétions liées :

- ▲ À la dépose et repose temporaires de certains équipements techniques (luminaires, antennes, caméras, cellules crépusculaires, défibrillateur, enseigne lumineuse, haut-parleurs sonnerie de cours, digicode, ...) et/ou architecturaux (faux plafonds, trappes, ...) ;
- ▲ Aux dévoiements et adaptations de réseaux et équipements existants représentant un obstacle à la réalisation des travaux de la présente opération ;
- ▲ ...

L'entreprise titulaire du présent lot devra, lors de la visite du site pendant l'appel d'offres ainsi que lors de la période de préparation de l'opération, effectuer un repérage minutieux des installations existantes et prendre les dispositions nécessaires à ce que ces dernières n'entravent nullement la réalisation des travaux liées à son lot ainsi qu'aux autres lots.

B - ÉLECTRICITÉ COURANTS FORTS (CFO)

6.2.7. INSTALLATIONS PROVISOIRES

6.2.7.1. INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES DE CHANTIER

Pendant toute la durée du chantier, l'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement et entretien de coffrets de chantier conforme à la norme IEC 60439-4 et au décret du 14/11/1988 relatif à la protection des travailleurs ainsi qu'aux recommandations de l'OPPBT (Organisme Professionnel de Prévention du Bâtiment et des Travaux Publics). Les coffrets de chantier à mettre en œuvre seront du type coffrets d'étages ayant pour caractéristiques :

- ▲ Indices de protection : IP44 – enveloppe IK09 ;
- ▲ Matière : corps ABS – fenêtre Polycarbonates ;
- ▲ Température d'utilisation : -25°C à +40°C ;
- ▲ Coupure d'urgence sur bobine à émission de tension et voyant de présence tension ;
- ▲ Bornier de raccordement pour repiquage ;
- ▲ Dimensions (H x l) : 479,6 x 431 mm ;
- ▲ Caractéristiques électriques :
 - 40 A – 400 V~ ;
 - Puissance maxi : 27 kVA ;
 - Composition :
 - . 6 prises NF C ;
 - . 1 prise 16A – 3P+ N+T – 380/415 V~ ;
 - . 1 interrupteur différentiel en tête 3P+N – 40A – 30 mA ;
 - . 3 disjoncteurs 2P – 16A – Icc 10kA ;
 - . 1 disjoncteur 3P+N – 16A – Icc 10 kA.

L'entreprise titulaire du présent lot devra l'alimentation de ces coffrets de chantier depuis les installations existantes (y compris protection par disjoncteur et câblage).

Nota : Les besoins en équipements de ces coffrets pourront être revus en cours de chantier suivant les besoins des autres corps d'état ;

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir la mise en place de coffrets de chantier répartis de la manière suivante :

- ▲ Ensemble du chantier (2 U.) ;

L'entreprise titulaire du présent lot devra également, suivant les recommandations du PGC :

- ▲ L'éclairage de chantier (intérieur et extérieur) ;
- ▲ L'alimentation de la base de vie du chantier – Sans Objet. Locaux mis à disposition par la Maîtrise d'Ouvrage ;
- ▲ La fourniture, la pose, l'alimentation, le suivi en fonction de l'avancement des travaux et de leur évolution, l'entretien (y compris remplacement des lampes et casse) et la dépose de l'éclairage de sécurité permettant la circulation facile dans le chantier ;
- ▲ La mise à la terre des installations de chantier ;
- ▲ L'ensemble des prestations induites par les recommandations du PGC ;
- ▲ La dépose de ces installations en fin de chantier.

Nota : Chaque corps d'état devra assurer l'éclairage de son poste de travail à partir des coffrets mis à disposition.

Si nécessaire, l'entreprise titulaire du présent lot devra également la réalisation d'une prise de terre des installations de chantier avec la mise en œuvre de piquet de terre auto-allongeables cuivre acier de type A3MC-Z de chez FORSOND ou équivalent.

Ces installations de chantier seront à faire contrôler par un Organisme de Contrôle à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot.

6.2.8. ORIGINE DES INSTALLATIONS COURANTS FORTS (CFO)

L'origine des installations électriques Courant Forts (CFO) de la présente opération sera les Tableaux électriques existants l'établissement (voir ci-dessous).

6.2.9. RÉSEAU DE TERRE

6.2.9.1. GÉNÉRALITÉS

L'entreprise titulaire du présent lot devra la réalisation complète du réseau de terre comprenant :

- ▲ La prise de terre générale pour l'ensemble du projet ;
- ▲ La distribution de terre (conducteur de protection) ;
- ▲ La mise à la terre des masses métalliques ;
- ▲ Les liaisons équipotentielles.

La barrette de coupure du projet existante est située dans le Local TGBT / ONDULEUR situé au sous-sol du bâtiment.

Nota : La valeur de la résistance de la prise de terre devra être inférieure à la tension de contact UL (25 V).

6.2.9.2. PRISE DE TERRE GÉNÉRALE

La prise de terre est existante et sera récupérée.

L'entreprise titulaire du présent lot devra connecter l'ensemble des liaisons décrites ci-après sur le collecteur général de terre existant ramené au niveau du Tableau Général Basse Tension (TGBT) de l'opération.

6.2.9.3. DISTRIBUTION DE TERRE

Une barrette de coupure accessible est fixée aux points de raccordement de la prise de terre aux lignes principales.

Elles sont constituées par des barres méplates ou rondes, des câbles nus ou des câbles isolés en cuivre de 28 mm² de section au moins.

6.2.9.4. DÉRIVATIONS PRINCIPALES

La terre est distribuée sur tous les tableaux de distribution par l'intermédiaire d'un conducteur de protection à gaine isolante de couleur vert/jaune. Il chemine parallèlement aux conducteurs actifs.

6.2.9.5. DÉRIVATIONS SECONDAIRES

À partir des tableaux de distribution, la terre est distribuée aux différents points d'utilisation par l'intermédiaire d'un conducteur de protection faisant partie du câble d'alimentation multiconducteur ou empruntant le même circuit.

La section du conducteur de protection est la même que celle des conducteurs actifs jusqu'à 35 mm². Elle est égale à la moitié de celle des conducteurs actifs au-delà de 35 mm².

6.2.9.6. LIAISONS ÉQUIPOTENTIELLES

Des liaisons équipotentielles seront réalisées sur les installations sanitaires, les cuisines, les éléments conducteurs de l'informatique, ...

Ces liaisons seront réunies en un seul point au conducteur de protection le plus proche.

6.2.9.7. LIAISONS ÉQUIPOTENTIELLES LOCALES

Des liaisons équipotentielles locales (section H07VK 1x6 mm² minimum) seront réalisées sur toutes les masses métalliques simultanément accessibles des placards électriques.

6.2.9.8. MISE À LA TERRE DES MASSES MÉTALLIQUES

L'entrepreneur doit réaliser la mise à la terre de toutes les masses métalliques. On appelle « masse métallique » toute partie conductrice susceptible d'être touchée, normalement isolée des parties actives, mais susceptible d'être mise accidentellement sous tension.

Doivent être reliés à la terre :

- ▲ Tous les conduits métalliques et chemins de câbles ;
- ▲ Tous les câbles armés ou blindés sans autre revêtement ou à revêtement minéral ;
- ▲ Tous les appareils et appareillages électriques présentant une partie métallique accessible, notamment les armoires électriques et les luminaires ;
- ▲ Les huisseries métalliques (dans les limites imposées par la norme NF C 15-100) ;
- ▲ Les cache-convecteurs ;
- ▲ Les armatures de faux plafond ;
- ▲ Les façades métalliques du projet ;
- ▲ Les siphons de sol métalliques (cuisine, buanderie, ...) ;
- ▲ ...

D'une façon générale :

- ▲ Toutes les ossatures, charpentes, fenêtres, portes et masses métalliques entrant dans la construction de projet ;
- ▲ Toutes les canalisations métalliques de toute nature, ainsi que les appareillages non électriques qui y sont rattachés (eau chaude, eau froide, vidange, baignoires métalliques, canalisations de gaz, etc.,... en pied de colonne) ;
- ▲ ...

Cette liste n'est pas limitative, et doivent être également reliés à la terre tous les équipements visés par le code du travail et les circulaires et notes techniques qui s'y rattachent.

6.2.10. TABLEAU GÉNÉRAL BASSE TENSION (TGBT) EXISTANT

6.2.10.1. GÉNÉRALITÉS

Le Tableau Général Basse Tension existant de l'établissement est existant et sera conservé en l'état.

Il ne subira que quelques modifications par ajout ou suppression de protections et dispositifs de commandes consécutivement aux modifications techniques et architecturales liées à la présente opération.

À ce titre, l'entreprise titulaire du présent lot devra :

- ▲ L'identification et la dépose de l'ensemble des protections et dispositifs de commandes des installations électriques existantes non conservées dans le cadre de l'opération ;
- ▲ L'identification et la conservation des protections et dispositifs de commandes des installations électriques existantes non concernées par la présente opération ;
- ▲ La fourniture, la pose et le raccordement des protections et dispositifs de commandes nécessaires aux nouvelles installations électriques décrites dans le présent document ;
- ▲ Le repérage et l'étiquetage des départs et dispositifs de commandes suivant exigences décrites ci-après ;
- ▲ La reprise en totalité du Tableau Général Basse Tension existant permettant l'exploitation et le dépannage des installations sur lequel le repérage des départs sera mentionné. Ce schéma sera apposé à proximité immédiate du Tableau Général Basse Tension existant sous protection plastique. Une version numérique, au format .dwg devra également être transmise dans les DOE.

Localisation : Local TGBT / ONDULEUR situé au sous-sol du bâtiment (voir plans).

6.2.10.2. ÉTIQUETAGE ET REPÉRAGE

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir dans son offre l'étiquetage et repérage de l'ensemble des départs et commandes des tableaux électriques par un étiquetage inaltérable de type gravé, fixé par rivets isolants. Les installations concernées par cet étiquetage et repérage seront :

- ▲ L'ensemble des tableaux, armoires et coffrets électriques concernés par la présente opération ;
- ▲ Les appareils de commande, protection ou asservissements de ces tableaux, armoires et coffrets ;
- ▲ Les câbles de liaisons extérieures à ces tableaux, armoires et coffrets ;
- ▲ Les barres des tableaux, armoires et coffrets ;

Chaque tableau, armoire ou coffret portera en façade, son étiquette gravée d'identification (sur portes de placard technique ainsi que sur les tableaux, armoire et coffret eux-mêmes).

Tous les appareils de commande, protection ou asservissements sont repérés individuellement par un dispositif durable (étiquetages gravés, vissés ou rivetées).

Tous les câbles de liaisons extérieures porteront à chacune de leurs extrémités un repère inaltérable.

Les barres du tableau sont repérées aux couleurs conventionnelles, de façon qu'aucune erreur ne soit possible en quelque point que ce soit, en particulier à proximité des dérivations et des plages de raccordement.

Le repérage individuel des conducteurs entre armoires ou entre armoire et récepteur sera du type équipotentiel et comprendra :

- ▲ Le numéro de la borne tenante ;
- ▲ Le nom du bornier aboutissant ;
- ▲ Le numéro de la borne à ce bornier.

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

Une porte au moins est pourvue sur sa face interne d'un porte-documents en tôle pouvant recevoir l'ensemble des plans relatifs au tableau.

Nota : L'étiquetage à mettre en œuvre devra être validé par la Maîtrise d'Ouvrage et devra respecter :

- Blanc sur fond noir pour les installations normales ;
- Blanc sur fond rouge pour les installations « Ondulées ».

6.2.11. ALIMENTATIONS ISSUES DU TABLEAU GÉNÉRAL BASSE TENSION (TGBT) – ALxx

Nota : L'entreprise titulaire du présent lot devra se faire confirmer, en phase de préparation de chantier, l'ensemble des besoins des autres corps d'états ainsi que ceux de la Maîtrise d'Ouvrage.

L'entreprise titulaire du présent lot devra les alimentations électriques particulières suivantes :

REP	Origine	Dénomination	Localisation aboutissant	Puissance	Type d'alimentation	Câbles	Remarques
AL--	TGBT	Installations existantes conservées	-	-	-	-	-
AL01	TGBT	ECS	Local Technique 003 au RDC	16,0 A	MONO+T	U1000R2V	. En attente à proximité (raccordement à prévoir) ;
AL02	TGBT	CMSI	Local Technique 003 au RDC	16,0 A	MONO+T	U1000R2V	. En attente à proximité (raccordement à prévoir) ;
AL03	TGBT	AES	Local Technique 003 au RDC	16,0 A	MONO+T	U1000R2V	. En attente à proximité (raccordement à prévoir) ;
ALxx	TGBT	Se référer : . au CCTP du présent lot ; . aux pièces graphiques du présent lot ; . aux limites de prestations ; . aux pièces écrites des autres corps d'états ; . aux pièces graphiques des autres corps d'états ; . aux plans Architecte ;					

6.2.12. TABLEAUX DIVISIONNAIRES (TD) EXISTANTS CONSERVÉS

6.2.12.1. GÉNÉRALITÉS

Les Tableaux Divisionnaires de l'opération sont existants et seront conservés en l'état.

Ils ne subiront que quelques modifications par ajout ou suppression de protections et dispositifs de commandes consécutivement aux modifications techniques et architecturales liées à la présente opération.

On distinguera notamment les Tableaux Divisionnaires, dans lesquels l'entreprise titulaire du présent lot aura à intervenir, suivant :

Bât.	Niv.	REP	Origine	Dénomination	Localisation aboutissant	Type d'alimentation	Zone à alimenter	Observation
IGM	RDC	TD1	TGBT	Tableau Divisionnaire 01	Local technique 003	TRI+N+T	RDC	
IGM	R+2	TD3	TGBT	Tableau Divisionnaire 03	Local technique 209	TRI+N+T	R+2	
IGM	R+3	TD4	TGBT	Tableau Divisionnaire 04	Local technique 309	TRI+N+T	R+3	

À ce titre, pour chaque tableau divisionnaire existant conservé, l'entreprise titulaire du présent lot devra :

- ▲ L'identification et la dépose de l'ensemble des protections et dispositifs de commandes des installations électriques existantes non conservées dans le cadre de l'opération ;
- ▲ L'identification et la conservation des protections et dispositifs de commandes des installations électriques existantes non concernées par la présente opération ;
- ▲ La fourniture, la pose et le raccordement des protections et dispositifs de commandes nécessaires aux nouvelles installations électriques décrites dans le présent document ;
- ▲ Le repérage et l'étiquetage des départs et dispositifs de commandes suivant exigences décrites ci-après ;
- ▲ La reprise en totalité du schéma électrique du tableau divisionnaire existant concerné permettant l'exploitation et le dépannage des installations sur lequel le repérage des départs sera mentionné. Ce schéma sera apposé à proximité immédiate du tableau divisionnaire existant concerné sous protection plastique. Une version numérique, au format .dwg devra également être transmise dans les DOE.

Localisation : Voir tableau ci-dessus.

6.2.12.2. ÉTIQUETAGE ET REPÉRAGE

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir dans son offre l'étiquetage et repérage de l'ensemble des départs et commandes des tableaux électriques par un étiquetage inaltérable de type gravé, fixé par rivets isolants. Les installations concernées par cet étiquetage et repérage seront :

- ▲ L'ensemble des tableaux, armoires et coffrets électriques concernés par la présente opération ;
- ▲ Les appareils de commande, protection ou asservissements de ces tableaux, armoires et coffrets ;
- ▲ Les câbles de liaisons extérieures à ces tableaux, armoires et coffrets ;
- ▲ Les barres des tableaux, armoires et coffrets ;

Chaque tableau, armoire ou coffret portera en façade, son étiquette gravée d'identification (sur portes de placard technique ainsi que sur les tableaux, armoire et coffret eux-mêmes).

Tous les appareils de commande, protection ou asservissements sont repérés individuellement par un dispositif durable (étiquetages gravés, vissés ou rivetés).

Tous les câbles de liaisons extérieures porteront à chacune de leurs extrémités un repère inaltérable.

Les barres du tableau sont repérées aux couleurs conventionnelles, de façon qu'aucune erreur ne soit possible en quelque point que ce soit, en particulier à proximité des dérivations et des plages de raccordement.

Le repérage individuel des conducteurs entre armoires ou entre armoire et récepteur sera du type équipotentiel et comprendra :

- ▲ Le numéro de la borne tenante ;
- ▲ Le nom du bornier aboutissant ;
- ▲ Le numéro de la borne à ce bornier.

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

Une porte au moins est pourvue sur sa face interne d'un porte-documents en tôle pouvant recevoir l'ensemble des plans relatifs au tableau.

Nota : L'étiquetage à mettre en œuvre devra être validé par la Maîtrise d'Ouvrage et devra respecter :

- Blanc sur fond noir pour les installations normales ;
- Blanc sur fond rouge pour les installations « Ondulées ».

6.2.12.3. COUPURE D'URGENCE

Chaque Tableau Divisionnaire devra pouvoir être mis hors tension depuis des locaux (situés dans la zone concernée) accessibles au personnel seul.

À ce titre, le présent lot devra :

- ▲ Une bobine de déclenchement à émission de tension associée à l'appareillage de tête ;
- ▲ Un coffret de sécurité de type bris de glace avec 2 voyants équipé d'un coup de poing à impulsion (double action : Bris de la vitre suivi de l'appui sur le coup de poing) – classe II – IP44 – IK07 ;
- ▲ 1 câble CR1 7G1,5 mm² entre le coffret de sécurité et le Tableau Divisionnaire concerné ;
- ▲ Étiquetage sérigraphié « coupure électrique tableau « xxxxxxxx » format 80 mm x 60 mm.

Localisation : À l'extérieur du Local Technique renfermant les TD (H = 2,50 m).

6.2.13. ALIMENTATIONS ISSUES DES TABLEAUX DIVISIONNAIRES EXISTANTS CONSERVÉS

Nota : L'entreprise titulaire du présent lot devra se faire confirmer, en phase de préparation de chantier, l'ensemble des besoins des autres corps d'état, ainsi que ceux de la Maîtrise d'Ouvrage.

6.2.13.1. ALIMENTATIONS ISSUES DU TABLEAU DIVISIONNAIRE 1 (TD1)

L'entreprise titulaire du présent lot devra les alimentations électriques particulières suivantes :

6.2.13.1.1. ALIMENTATIONS NORMALES ISSUES DU TABLEAU DIVISIONNAIRE 1 (TD1) – AL1xx

REP	Origine	Dénomination	Localisation aboutissant	Puissance	Type d'alimentation	Câbles	Remarques
AL1--	TD1 Partie Normale	Installations existantes conservées	-	-	-	-	-
AL1xx	TD1 Partie Normale	Se référer : . au CCTP du présent lot ; . aux pièces graphiques du présent lot ; . aux limites de prestations ; . aux pièces écrites des autres corps d'états ; . aux pièces graphiques des autres corps d'états ; . aux plans Architecte ;					

6.2.13.1.2. ALIMENTATIONS ONDULÉES ISSUES DU TABLEAU DIVISIONNAIRE 1 (TD1) – ALO1xx

REP	Origine	Dénomination	Localisation aboutissant	Puissance	Type d'alimentation	Câbles	Remarques
ALO1--	TD1 Partie Ondulée	Installations existantes conservées	-	-	-	-	-
ALO1xx	TD1 Partie Ondulée	Se référer : . au CCTP du présent lot ; . aux pièces graphiques du présent lot ; . aux limites de prestations ; . aux pièces écrites des autres corps d'états ; . aux pièces graphiques des autres corps d'états ; . aux plans Architecte ;					

6.2.13.2. ALIMENTATIONS ISSUES DU TABLEAU DIVISIONNAIRE 3 (TD3)

L'entreprise titulaire du présent lot devra les alimentations électriques particulières suivantes :

6.2.13.2.1. ALIMENTATIONS NORMALES ISSUES DU TABLEAU DIVISIONNAIRE 3 (TD3) – AL3xx

REP	Origine	Dénomination	Localisation aboutissant	Puissance	Type d'alimentation	Câbles	Remarques
AL3--	TD3 Partie Normale	Installations existantes conservées	-	-	-	-	-
AL3xx	TD3 Partie Normale	Se référer : . au CCTP du présent lot ; . aux pièces graphiques du présent lot ; . aux limites de prestations ; . aux pièces écrites des autres corps d'états ; . aux pièces graphiques des autres corps d'états ; . aux plans Architecte ;					

6.2.13.2.2. ALIMENTATIONS ONDULÉES ISSUES DU TABLEAU DIVISIONNAIRE 3 (TD3) – ALO3xx

REP	Origine	Dénomination	Localisation aboutissant	Puissance	Type d'alimentation	Câbles	Remarques
ALO3--	TD3 Partie Ondulée	Installations existantes conservées	-	-	-	-	-
ALO3xx	TD3 Partie Ondulée	Se référer : . au CCTP du présent lot ; . aux pièces graphiques du présent lot ; . aux limites de prestations ; . aux pièces écrites des autres corps d'états ; . aux pièces graphiques des autres corps d'états ; . aux plans Architecte ;					

6.2.13.3. ALIMENTATIONS ISSUES DU TABLEAU DIVISIONNAIRE 4 (TD4)

L'entreprise titulaire du présent lot devra les alimentations électriques particulières suivantes :

6.2.13.3.1. ALIMENTATIONS NORMALES ISSUES DU TABLEAU DIVISIONNAIRE 4 (TD4) – AL4xx

REP	Origine	Dénomination	Localisation aboutissant	Puissance	Type d'alimentation	Câbles	Remarques
AL4--	TD4 Partie Normale	Installations existantes conservées	-	-	-	-	-
AL4xx	TD4 Partie Normale	Se référer : . au CCTP du présent lot ; . aux pièces graphiques du présent lot ; . aux limites de prestations ; . aux pièces écrites des autres corps d'états ; . aux pièces graphiques des autres corps d'états ; . aux plans Architecte ;					

6.2.13.3.2. ALIMENTATIONS ONDULÉES ISSUES DU TABLEAU DIVISIONNAIRE 4 (TD4) – ALO4xx

REP	Origine	Dénomination	Localisation aboutissant	Puissance	Type d'alimentation	Câbles	Remarques
ALO4--	TD4 Partie Ondulée	Installations existantes conservées	-	-	-	-	-
ALO4xx	TD4 Partie Ondulée	Se référer : . au CCTP du présent lot ; . aux pièces graphiques du présent lot ; . aux limites de prestations ; . aux pièces écrites des autres corps d'états ; . aux pièces graphiques des autres corps d'états ; . aux plans Architecte ;					

6.2.14. AUTRES TABLEAUX ÉLECTRIQUES EXISTANTS CONSERVÉS

6.2.14.1. GÉNÉRALITÉS

Les autres Tableaux électriques existants de l'opération sont existants et seront conservés en l'état.

Ils ne subiront que quelques modifications par ajout ou suppression de protections et dispositifs de commandes consécutivement aux modifications techniques et architecturales liées à la présente opération.

On distinguera notamment les Tableaux électriques existants, dans les zones concernées par une remise en état, suivant :

Bât.	Niv.	REP	Origine	Dénomination	Localisation aboutissant	Type d'alimentation	Zone à alimenter	Observation
IGM	RDC	TD011	TD1 Partie Normale	Tableau Divisionnaire 011	Salle de TP Biologie B2 011 au RDC	TRI+N+T	Salle de TP Biologie B2	Existant conservé
IGM	R+2	TD Machine	TD3 Partie Ondulée	TD Machine	Salle des machines C1 210 au R+2	TRI+N+T	Salle des machines C1 210 au R+2	Existant conservé
IGM	R+3	TD Salle de conférence	TD4 Partie Normale	TD Salle de conférence	Salle de conférence I3 314	MONO+T	Salle de conférence I3 314	Existant conservé
IGM	R+3	Armoire ventilation 1	TD4 Partie Normale	Armoire ventilation 1	Salle de conférence I3 314	MONO+T	Salle de conférence I3 314	Existant conservé
IGM	R+3	Armoire ventilation 2	TD4 Partie Normale	Armoire ventilation 2	Salle de réunion I2 315	MONO+T	Salle de réunion I2 315	Existant conservé

À ce titre, pour chaque tableau électrique existant conservé, l'entreprise titulaire du présent lot devra :

- ▲ L'identification et la dépose de l'ensemble des protections et dispositifs de commandes des installations électriques existantes non conservées dans le cadre de l'opération ;
- ▲ L'identification et la conservation des protections et dispositifs de commandes des installations électriques existantes non concernées par la présente opération ;
- ▲ La fourniture, la pose et le raccordement des protections et dispositifs de commandes nécessaires aux nouvelles installations électriques décrites dans le présent document ;
- ▲ Le repérage et l'étiquetage des départs et dispositifs de commandes suivant exigences décrites ci-après ;
- ▲ La reprise en totalité du schéma électrique du tableau divisionnaire existant concerné permettant l'exploitation et le dépannage des installations sur lequel le repérage des départs sera mentionné. Ce schéma sera apposé à proximité immédiate du tableau divisionnaire existant concerné sous protection plastique. Une version numérique, au format .dwg devra également être transmise dans les DOE.

Localisation : Voir tableau ci-dessus.

6.2.14.2. ÉTIQUETAGE ET REPÉRAGE

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir dans son offre l'étiquetage et repérage de l'ensemble des départs et commandes des tableaux électriques par un étiquetage inaltérable de type gravé, fixé par rivets isolants. Les installations concernées par cet étiquetage et repérage seront :

- ▲ L'ensemble des tableaux, armoires et coffrets électriques concernés par la présente opération ;
- ▲ Les appareils de commande, protection ou asservissements de ces tableaux, armoires et coffrets ;
- ▲ Les câbles de liaisons extérieures à ces tableaux, armoires et coffrets ;
- ▲ Les barres des tableaux, armoires et coffrets ;

Chaque tableau, armoire ou coffret portera en façade, son étiquette gravée d'identification (sur portes de placard technique ainsi que sur les tableaux, armoire et coffret eux-mêmes).

Tous les appareils de commande, protection ou asservissements sont repérés individuellement par un dispositif durable (étiquetages gravés, vissés ou rivetés).

Tous les câbles de liaisons extérieures porteront à chacune de leurs extrémités un repère inaltérable.

Les barres du tableau sont repérées aux couleurs conventionnelles, de façon qu'aucune erreur ne soit possible en quelque point que ce soit, en particulier à proximité des dérivations et des plages de raccordement.

Le repérage individuel des conducteurs entre armoires ou entre armoire et récepteur sera du type équipotentiel et comprendra :

- ▲ Le numéro de la borne tenante ;
- ▲ Le nom du bornier aboutissant ;
- ▲ Le numéro de la borne à ce bornier.

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

Une porte au moins est pourvue sur sa face interne d'un porte-documents en tôle pouvant recevoir l'ensemble des plans relatifs au tableau.

Nota : L'étiquetage à mettre en œuvre devra être validé par la Maîtrise d'Ouvrage et devra respecter :

- Blanc sur fond noir pour les installations normales ;
- Blanc sur fond rouge pour les installations « Ondulées ».

6.2.15. CHEMINEMENTS – DISTRIBUTIONS

Les cheminements se feront suivant les modes suivants :

6.2.15.1. CHEMINS DE CÂBLES

D'une manière générale, les chemins de câbles existants seront, dans la mesure du possible, réutilisés dans le cadre de la présente opération.

Cependant, lorsque nécessaires, les cheminements en chemins de câbles seront réalisés dans le plénum des circulations et locaux. Les chemins de câbles utilisés seront du type :

- ▲ Courants Forts : « Fils d'aciers » avec un traitement de surface adapté à l'environnement d'utilisation ;
- ▲ Courants faibles : Dalles marines avec un traitement de surface adapté à l'environnement d'utilisation ;

Les chemins de câbles seront maintenus, à des intervalles tels que la charge maximum donnée par les fabricants ne soit pas dépassée.

Toutes les précautions devront être prises pour que ces chemins de câbles ne présentent ni ventre ni gauchissement après installation des câbles.

Les chemins de câbles seront repérés en tenant compte de la classe de tension et du type d'utilisation des câbles qui y cheminent. Le repérage s'effectuera :

- ▲ Aux extrémités ;
- ▲ Aux changements de direction ;
- ▲ De part et d'autre des traversées de cloisons et de planchers ;
- ▲ Tous les 10 m linéaires.

Le repérage sera réalisé à l'aide d'étiquettes dilophanes gravées, rivetées ou vissées au chemin de câbles ou suspendus par chaînette.

Nota : Les boîtes de dérivations seront, dans la mesure du possible, fixées directement sur les chemins de câbles pour la desserte des locaux dans le cas de faux plafonds démontables.

Pour assembler les différents tronçons de chemins de câbles, on utilisera exclusivement les systèmes d'éclissage rapide ou les systèmes de vis type CE25/CE30 conçus, testés mécaniquement et fournis par le fabricant de chemins de câbles.

La résistance électrique des jonctions n'excédera pas 50 mΩ et sera testée conformément à la procédure décrite dans la norme CEI 61537.

On utilisera exclusivement des supports, consoles ou pendants, conçus, testés mécaniquement et fournis par le fabricant de chemins de câbles. Les capacités de charges des consoles et les couples des pendants seront testés suivant la norme CEI 61537.

Nota :

- Les cheminements en toiture terrasse devront être réalisés impérativement sur chemins de câbles capotés (avec traitement de surface adapté). Les supports, sur dallettes de marque BIGFOOT, devront également avoir le même traitement de surface que les chemins de câbles.
- L'ensemble des réseaux cheminant en toiture devront avoir un RAL de couleur noir mat (ou suivant demande particulière de la Maîtrise d'œuvre) ;
- L'ensemble des cheminements et distribution en terrasse, devront être traités anti-UV ;

6.2.15.2. DISTRIBUTION ENCASTRÉE

Pour les cheminements terminaux, les cheminements se feront à partir de conduits. Les conduits utilisés seront les suivants :

- ▲ Type ICTA 9 : Pose en montage apparent intérieur et en encastré avant ou après construction ;
- ▲ Type ICA 5 : Pose en montage apparent intérieur/extérieur ou encastré avant ou après construction ;
- ▲ Type TPC : pose en tranchée, taux de remplissage inférieur à 50 %.

Leur dimension intérieure devra permettre de tirer ou retirer facilement câbles et conducteurs, après pose des conduits et de leurs accessoires (NF C 15-100 titre 5, partie 5-52, § 521.6.5).

La section d'occupation des conducteurs devra donc être inférieure au tiers de la section intérieure du conduit.

Nota : Tous les câbles et fileries encastrées en cloison devront être passés sous fourreaux.

6.2.15.3. DISTRIBUTION APPARENTE

6.2.15.3.1. GOULOTTE DE DISTRIBUTION

Pour des raisons acoustiques, dans les locaux disposant d'une densité importante de prises (nécessitant une évolutivité) ou sur les cloisons existantes, la distribution des courants forts et faibles sera effectuée avec des goulottes PVC de dimensions 130x50 à 2 compartiments séparés.

Les compartiments seront revêtus d'une matière contact souple pour une parfaite adhérence de l'appareillage.

Un pré pastillage permettra le câblage inter compartiments.

Les corps de goulotte et couvercles seront revêtus d'un film de protection lors de l'installation pour assurer une parfaite finition.

Des éléments de mêmes caractéristiques seront prévus entre faux-plafond et plinthe pour assurer les liaisons verticales.

Nota : Les descentes depuis les faux-plafonds ne sont pas représentées sur les plans. Cependant, elles seront à intégrer dans l'offre de l'entreprise titulaire du présent lot ;

Les changements de direction et dérivation seront réalisés au moyen d'accessoires clipsés en façade et recouvrant les coupes des couvercles.

L'appareillage mis en œuvre dans les goulottes sera équipé, pour chaque prise ou ensemble de prises, de dispositifs de sécurité en extrémités permettant d'assurer sa tenue à l'arrachement et au glissement.

Les ensembles de prises courants forts seront constitués d'une prise alimentée à double connexion sans vis et d'une ou plusieurs prises juxtaposées permettant de simplifier la maintenance et d'assurer l'évolutivité des installations. Les bornes de terre de ces ensembles seront inclinées à 45° pour permettre une utilisation optimale en montage vertical comme horizontal.

6.2.15.3.2. LOCAUX TECHNIQUES

Dans les locaux techniques, lorsque deux câbles au plus chemineront en parallèle, il sera admis que ceux-ci soient posés sous fourreaux apparents.

Les fourreaux seront de type IRL3321 dans les locaux ne présentant pas de risque mécanique et IRL4554 dans les locaux présentant des risques de chocs très importants (au plus égal à 20J).

Les attaches (colliers) seront, dans les parties droites, espacées de 0,60 m au maximum les uns des autres. Les fourreaux seront fixés sur les parois par des chevilles tamponnées pour les colliers deux pièces ou par embases pour les colliers plastiques.

En aucun cas les fixations des câbles en faisceaux ou torons ne pourront être acceptées.

Les accessoires de pose de l'appareillage et du tube assureront une bonne tenue à l'arrachement et la conformité NF C 15-100.

Localisation : Locaux techniques.

6.2.15.4. CROSSE PASSE-CÂBLES

Sans Objet dans le cadre de l'opération.

6.2.16. ÉCLAIRAGE NORMAL INTÉRIEUR

6.2.16.1. GÉNÉRALITÉS

Le présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement de l'ensemble des appareils d'éclairage décrits ci-après, y compris lampes, appareillages et commandes.

Nota : Les références présentes dans les descriptifs techniques des luminaires sont données à titre indicatif. L'entreprise titulaire du présent lot pourra proposer des luminaires strictement équivalents dans d'autres marques (équivalences techniques, photométriques et décoratives). Dans ce cas, il devra obligatoirement joindre avec son offre une fiche technique et descriptive des appareils qu'il propose.

6.2.16.2. ÉCLAIREMENT

Les niveaux d'éclairement sur l'ensemble des locaux de l'établissement doivent être en accord avec les exigences du CCTP et des plans d'implantations.

L'entreprise titulaire du présent lot aura le devoir de compléter éventuellement son quantitatif avec le nombre d'appareils nécessaires pour atteindre le niveau d'éclairement réclamé et attendu.

Les facteurs de réflexion à prendre en compte pour le calcul des niveaux d'éclairement sont les suivants :

	Locaux standards	Locaux techniques
Plafond	70 %	50 %
Murs	50 %	50 %
Sols	30 %	30 %

Les niveaux d'éclairement à atteindre seront conformes aux recommandations de l'AFE et plus particulièrement aux normes NF EN 12-464.1 et CIE 117-1995.

Les niveaux d'éclairement à obtenir sur le plan utile à 0,80 m du sol fini, après dépréciation (facteur de maintenance), seront les suivants :

Désignation	Em (lx)	UGRL	IRC (Ra)	Facteur de maintenance
Bureaux, salle de conférence, salle de réunion, ...	500	19	≥ 80	0,90
Détente, ...	300	19	≥ 80	0,90
Circulations, dégagements, ...	150 (au sol)	25	≥ 80	0,85
Rangements, locaux techniques, ...	200	28	≥ 80	0,80
Sanitaires, WC, ...	200	25	≥ 80	0,85

UGRL est le facteur d'éblouissement
Ra est le rendu des couleurs

6.2.16.3. NOTES DE CALCULS

Nous tenons à préciser que, lors des différentes phases d'études, les luminaires ont été sélectionnés suivant différents critères :

- ▲ Esthétique : luminaires sélectionnés en collaboration avec l'Architecte et/ou l'Architecte intérieur ;
- ▲ Technique : luminaires sélectionnés suivant caractéristiques photométriques (rendement, classe, ...) et électriques (consommation) ;
- ▲ Conception : luminaires sélectionnés suivant caractéristiques « physiques » (matériaux, finitions, ...) et de mise en œuvre (fixations, maintenance, ...).

Nous rappellerons également que ces luminaires ont, d'une part, fait l'objet de notes de calculs d'éclairement (pièce par pièce) visant à répondre aux exigences du tableau ci-avant et, d'autre part, ont été intégrés au calcul thermique réglementaire avec la puissance installée d'éclairage (W/m²) pour chaque local.

C'est pourquoi, l'entreprise titulaire du présent lot pourra proposer dans son offre des luminaires différents de la prescription (en termes de références) à la seule condition que ces derniers soient strictement équivalents (ou supérieurs) au regard des éléments évoqués ci-dessus.

Dans ce cas, il devra obligatoirement joindre avec son offre les fiches techniques et descriptives de ces luminaires ainsi que les notes de calculs correspondantes.

6.2.16.4. LISTE DES APPAREILS D'ÉCLAIRAGE INTÉRIEUR

Nota :

- Les luminaires devront être conformes aux normes de la série NF EN 60598 ;
- L'ensemble des luminaires décrits ci-après devront bénéficier d'une garantie de 5 ans par le constructeur.
- Pour chacun des types de luminaires décrits ci-après, il sera demandé à l'entreprise titulaire du présent lot la fourniture d'un échantillon en phase chantier. Ces échantillons devront être compris dans l'offre de l'entreprise.
- Dans le cas où de la pose d'isolant est prévue sur le faux-plafond, l'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir, si nécessaire, les supports adaptés afin d'éviter tout contact de l'isolant avec les luminaires encastrés.

Type A :

- ▲ Luminaire encastré 1200x300 LED – caisson ultraplat en acier peint – optique basse luminance à grille alvéolaire aluminisée très faible éblouissement $L < 200 \text{ cd/m}^2$ – calcul UGR < 16 – risque photobiologique groupe 0 – driver numérique DALI « Push » ;
- ▲ Dimensions : 1196 x 296 x 38 mm ;
- ▲ Durée de vie : L80 B20 à 107 500 H ;
- ▲ Puissance totale : 26,0 W ;
- ▲ Flux lumineux : 3 600,0 lm ;
- ▲ Classe : I ;
- ▲ Degrés de protection : IP20 IK07 ;
- ▲ Source : Source LEDs 4 000 K, UGR < 16 , IRC > 80 ;
- ▲ Accessoires : de pose et de fixation compris sources ;
- ▲ Référence : OPTIX E 1200 2L 24,5W 3600lm 840 ALU DA (2023665) de chez SYLVANIA ou équivalent ;



Localisation : Bureaux, ... (voir plans).

Type B :

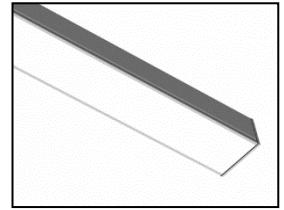
- ▲ Downlight LED rond alliant haut confort visual et performances élevées – réflecteur en polycarbonate et dissipateur de chaleur en aluminium – réflecteur argent et collerette blanche – faible luminance $L < 300 \text{ cd/m}^2$ à 65° – éblouissement d'inconfort UGR < 19 , avec une large distribution de la lumière et un angle de rayonnement de 70° – risque photobiologique groupe 0 – driver numérique DALI ;
- ▲ Durée de vie : L80 B20 à 90 000 H ;
- ▲ Dimensions : Ø 215 x 100 mm ;
- ▲ Puissance totale : 17,0 W ;
- ▲ Flux lumineux : 2 400,0 lm ;
- ▲ Classe : II ;
- ▲ Degrés de protection : IP40/20 IK02 ;
- ▲ Source : Source LEDs Luminature, 4 000 K, IRC > 97 ;
- ▲ Accessoires : de pose et de fixation y compris sources ;
- ▲ Référence : SOLSTICE UGR19 200 17W 2400LM 940 DALI A/B (2070149) de chez SYLVANIA ou équivalent ;



Localisation : Circulations, dégagements, détente, ... (voir plans).

Type C :

- ▲ Luminaire linéaire suspendu à LED pour mise en ligne continue – corps profilé en aluminium – embouts aluminium – diffuseur polycarbonate anti-éblouissement – groupe de risque photobiologique : RG0 – driver numérique DALI ;
- ▲ Dimensions :
 - Section : 43 x 30 mm ;
 - Longueur : différents ensembles (voir plans) ;
- ▲ Durée de vie : L90 B10 à 50 000 H ;
- ▲ Puissance totale : 13,33 W / m ;
- ▲ Flux lumineux : 930,0 lm/m ;
- ▲ Classe : I ;
- ▲ Degrés de protection : IP40 IK07 ;
- ▲ Source : Source LEDs, 4 000 K, IRC \geq 80, UGR < 25 ;
- ▲ Accessoires :
 - De pose et de fixation y compris sources ;
 - Finition au choix de l'architecte ;
 - Accessoires divers (angles variables, éclisses de jonction, embouts de fermetures, ...) ;
- ▲ Référence : ACTILINE4330S (LALR4330Sxxxx-840-8-PCAE-EAL DALI) de chez ACTILED Lighting ou équivalent ;



Localisation : Circulations, ... (voir plans).

Type D :

- ▲ Downlight LED fonctionnel – corps en aluminium – diffuseur en polycarbonate opale – faible profondeur d'encastrement – connecteur rapide et repiquable déporté – groupe de risque photobiologique : RG0 – driver électronique ;
- ▲ Dimensions : Ø195 x 55 mm ;
- ▲ Durée de vie L80 B20 à 74000 H ;
- ▲ Puissance totale : 15,0 W ;
- ▲ Flux lumineux : 1 516,0 lm ;
- ▲ Classe : II ;
- ▲ Degrés de protection : IP20/44 IK07 ;
- ▲ Source : Source LED, 3 000 K, IRC \geq 80, UGR < 25 ;
- ▲ Accessoires : de pose et de fixation compris sources ;
- ▲ Référence : START DOWNLIGHT 175 IP44 1525LM 840 (0030327) de chez SYLVANIA ou équivalent ;



Localisation : Sanitaires, WC ... (voir plans) ;

Type E :

- ▲ Luminaire étanche LED – corps en polycarbonate – diffuseur en polycarbonate traité anti-UV – étriers inox coulissants et clips de fixation – connecteur rapide (QC) – ballast électronique ;
- ▲ Dimensions : 1 212 x 89 x 79 mm ;
- ▲ Durée de vie : L80 B20 à 69 000 H ;
- ▲ Puissance totale :
 - Type E1 : 20,0 W ;
 - Type E2 : 36,0 W ;
- ▲ Flux lumineux :
 - Type E1 : 2 800,0 lm ;
 - Type E2 : 5 050,0 lm ;
- ▲ Classe : I ;
- ▲ Degrés de protection : IP66 IK08 ;
- ▲ Source : Source LEDs, 4 000 K ;
- ▲ Accessoires : de pose et de fixation compris sources ;
- ▲ Référence :
 - Type E1 : RESISTO 1200 IP66 2800lm 840 QC (0010214) de chez SYLVANIA ou équivalent ;
 - Type E2 : RESISTO 1200 IP66 5000lm 840 QC (0010215) de chez SYLVANIA ou équivalent ;



Localisation : Locaux techniques, ... (voir plans) ;

Type F :

- ▲ Luminaire architectural basse consommation – base et cache-vis en polycarbonate recyclé RAL9003 – diffuseur polycarbonate opalescent – visserie inox anti-vandalisme – entrées de câbles latérales et à l'arrière – éligible au certificat d'économie d'énergie BAR-EQ-110 – détection intégrée ;
- ▲ Dimensions : Ø 340 x 105 mm ;
- ▲ Durée de vie : L70B50 à 50 000 H ;
- ▲ Puissance totale : 19,0 W ;
- ▲ Flux lumineux : 2 325,0 lm ;
- ▲ Classe : II ;
- ▲ Degrés de protection : IP55 IK10 ;
- ▲ Source : LEDs de 4 000 K ;
- ▲ Accessoires :
 - De pose et de fixations compris source ;
 - Détection de présence ;
- ▲ Référence : VOILA Access (10740410) de chez SECURLITE ou équivalent ;



Localisation : Placard Elec., ... (voir plans).

6.2.17. FONCTIONNEMENT DE L'ÉCLAIRAGE NORMAL INTÉRIEUR

6.2.17.1. PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT

6.2.17.1.1. BUREAUX, SALLE DE CONFÉRENCE, SALLE DE RÉUNION, DÉTENTE, ...

Le fonctionnement de l'éclairage de ces locaux, disposant d'un apport de lumière naturelle, répondra au principe suivant :

- ▲ Allumage manuel de l'éclairage général par appui court sur Bouton Poussoir à l'entrée du local ;
- ▲ Variation automatique de l'éclairage général en fonction de la lumière du jour ;
- ▲ Possibilité de variation manuelle de l'éclairage général par appui long sur Bouton Poussoir à l'entrée du local ;
- ▲ Extinction automatique de l'éclairage général en cas de non-présence ;
- ▲ Possibilité d'extinction manuelle de l'éclairage général par appui court sur Bouton Poussoir à l'entrée du local ;

6.2.17.1.2. CIRCULATIONS, SANITAIRES, LOCAUX DIVERS, ...

Le fonctionnement de l'éclairage de ces locaux répondra au principe suivant :

- ▲ Allumage automatique sur détection de présence ;
- ▲ Extinction automatique de l'éclairage en cas de non-présence.

6.2.17.2. DESCRIPTION DU MATÉRIEL

6.2.17.2.1. DÉTECTEURS DE PRÉSENCE

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement de détecteurs de présence et de luminosité ayant pour caractéristiques :

Détecteur type DP1 :

- ▲ Détecteur de présence avec interface DALI – entrée bouton poussoir – montage faux-plafond avec zone de détection circulaire – réglages manuels sur le détecteur ou via la télécommande infra rouge – commande jusqu'à 50 ballasts électroniques dimmables – capteur de lumière intégré pour le réglage automatique d'une lumière constante – extension de la zone de détection via des détecteurs de présence esclave ;
- ▲ Dimensions : Ø 84 x 85 mm ;
- ▲ Classe II ;
- ▲ Indices de protection : IP20 IK05 ;
- ▲ Zone de détection : circulaire 360° ;
- ▲ Portée (H=2,5 m) :
 - Assise 4,0 m ;
 - Transversale 10,0 m ;
 - Frontale : 6,0 m ;
- ▲ Accessoires : de pose et de raccordement ;
- ▲ Référence : PD2N-M-DACO DALI2 (93452) de chez BEG ou équivalent ;



Localisation : Bureaux, détente, ... (voir plans) ;

Détecteur type DP2 :

- ▲ Détecteur de présence télécommandable Maître à variation avec zone de détection circulaire – montage en encastré en faux plafond – deux capteurs crépusculaires orientés vers deux zones à éclairer (exemple salles de classe : éclairage côté fenêtre et éclairage côté couloir) – commande jusqu'à 25 ballasts électroniques à variation numériques sur chaque sortie DALI – 1 canal de commutation supplémentaire pour la commande de l'éclairage tableau – réglages manuels et à partir de la télécommande ;
- ▲ Dimensions : Ø 106 x 95 mm ;
- ▲ Classe II ;
- ▲ Indices de protection : IP20 IK04 ;
- ▲ Zone de détection : circulaire 360° ;
- ▲ Portée (H=2,5 m) :
 - Assise 6,4 m ;
 - Transversale 24,0 m ;
 - Frontale : 8,0 m ;
- ▲ Accessoires : de pose et de raccordement ;
- ▲ Référence : PD4N-M-DACO DALI-2 (93460) de chez BEG ou équivalent ;



Localisation : Réunion, conférence, ... (voir plans) ;

Détecteur type DP3 :

- ▲ Détecteur de mouvement pour l'intérieur spécial couloirs pour une régulation de l'éclairage en fonction de la lumière du jour – interface DALI/DSI pour contrôler des ballasts électroniques numériques et variables en un groupe – possibilité de passage entre programmes DALI et DSI par commutateur DIP ou télécommande – version appareil Maître – extension de la portée de détection possible par appareils esclaves – possibilité de commutation et de variation manuelle par un bouton-poussoir – d'autres fonctions sont programmables par une télécommande en option Balisage à 20% possible – fonctionnement semi-automatique, entièrement automatique ou comme interrupteur crépusculaire – des marquages sont prévus pour l'orientation du détecteur ;
- ▲ Dimensions : Ø 97 x 103 mm ;
- ▲ Classe II ;
- ▲ Indices de protection : IP20 ;
- ▲ Zone de détection : étroit 360° ;
- ▲ Portée (H=2,5 m) :
 - Transversale : 40,0 m ;
 - Frontale : 20,0 m ;
- ▲ Accessoires : de pose et de raccordement ;
- ▲ Référence : PD4-M-DALI/DSI-C-FP (92328) de chez BEG ou équivalent ;



Localisation : Circulations, dégagements, ... (voir plans) ;

Détecteur type DP4 :

- ▲ Mini-détecteur de présence infrarouge 360° avec protection pour salle d'eau (séparation galvanique) – entrée bouton poussoir – montage faux-plafond avec zone de détection circulaire – réglages manuels sur la partie alimentation du détecteur ou via télécommande infra rouge ;
- ▲ Dimensions :
 - Détecteur : Ø 36 x 28 mm ;
 - Alimentation : 154 x 38 x 25 mm ;
- ▲ Classe II ;
- ▲ Indices de protection : IP65 ;
- ▲ Zone de détection : circulaire 360° ;
- ▲ Portée (H=2,5 m) :
 - Assise : 2,5 m ;
 - Transversale : 10,0 m ;
 - Radiale : 6,0 m ;
- ▲ Accessoires : de pose et de raccordement ;
- ▲ Référence : PD9-M-1C-SDB-IP65-FP (92912) de chez BEG ou équivalent ;



Localisation : Sanitaires, ... (voir plans) ;

Détecteur type DP5 :

- ▲ Détecteur de mouvements avec zone de 130° horizontale et 360° verticale anti-reptation – tête sphérique orientable – simplicité de montage par socle embrochable – finition au choix de la Maîtrise d'œuvre ;
- ▲ Dimensions : 121 x 71 x 85 mm ;
- ▲ Classe II ;
- ▲ Indices de protection : IP54 ;
- ▲ Zone de détection : 130° horizontale et 360° verticale ;
- ▲ Portée max. : 20 m ;
- ▲ Accessoires :
 - De pose et de raccordement ;
 - Socle d'angle rentrant ;
- ▲ Référence : RC-plus next N 130 (93321) de chez BEG ou équivalent ;



Localisation : Locaux techniques, ... (voir plans) ;

6.2.17.2.2. COMMANDES D'ÉCLAIRAGE

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement de commandes individuelles permettant de commander l'éclairage ci-dessus. Ces commandes seront associées aux détecteurs de présence et auront pour caractéristiques :

- ▲ Bouton poussoir 6 A – 250 V~ 2 modules – coloris blanc ou alu au choix de l'Architecte ;
- ▲ ...

Localisation : Voir plans ;

6.2.17.2.3. TÉLÉCOMMANDE

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir dans son offre la fourniture à la Maîtrise d'Ouvrage des télécommandes installateur nécessaires au réglage des détecteurs de présence.

6.2.17.2.4. CÂBLAGE ET MISE EN SERVICE

L'entreprise titulaire du présent lot devra le réglage de l'ensemble des détecteurs aux seuils de luminosité prescrits dans le présent CCTP ainsi que la temporisation souhaitée par l'exploitant (à voir en cours de chantier).

Il devra assurer la formation du personnel exploitant à l'utilisation et au réglage :

- ▲ De la télécommande ;
- ▲ Des détecteurs de présence.

Le câblage DALI des luminaires sera réalisé par câble double gainé 5x1,5 mm² de type BELDEN 8471 ou équivalent.

Nota : Si toutefois l'entreprise ne dispose pas des compétences en interne pour le paramétrage et la mise en service de l'installation, il devra prévoir dans son offre l'intervention d'un technicien du fabricant.

6.2.18. PETIT APPAREILLAGE

6.2.18.1. GÉNÉRALITÉS

L'appareillage sera choisi dans chaque local, en fonction des contraintes d'influences externes imposées d'une part par la norme NF C 15-100 et d'autre part par l'exploitation de l'établissement. Il devra respecter les exigences suivantes :

- ▲ Hauteurs d'implantation conventionnelles ;
- ▲ Volumes de sécurité ;
- ▲ Accessibilité handicapés.

Localisation	Degré de protection		Pose		Observations
	IP	IK	E*	S*	
Bureaux, salle de conférence, salle de réunion, ...	20	02-07	X		Postes de travail
Détente, ...	20	02-07	X		Postes de travail
Circulations, dégagements, ...	20	02	X		
Rangements, locaux techniques, ...	55	07-08		X	
Sanitaires, WC, ...	21	07	X		

* E pour Encastré - S pour Saillie

Le petit appareillage à mettre en œuvre sera choisi (coloris au choix de l'Architecte) dans la gamme :

- ▲ MOSAIC de chez LEGRAND ou équivalent en encastré dans les cloisons ;
- ▲ PLEXO de chez LEGRAND ou équivalent en saillie dans les rangements, locaux techniques, ...

6.2.18.2. POSTES DE TRAVAIL (TLM)

Nota : Les prises de courants « Courant Ondulées » seront de couleur rouge sans détrompage et seront obligatoirement protégées par un dispositif différentiel à courant résiduel 30 mA de type SI ;

Les postes de travail TLM seront composés de la façon suivante :

Poste de travail type TLM1 pour stations bureautiques (encastré ou intégré dans goulotte) :

- ▲ 4 PC 2x10/16 A+T « Normales » ;
- ▲ 2 PC 2x10/16 A+T « Ondulées » ;
- ▲ 5 prises RJ45 Catégorie 6A.

Localisation : Bureaux, salle de réunion, ... (voir plans) ;

Poste de travail type TLM2 pour stations bureautiques (encastré ou intégré dans goulotte) :

- ▲ 2 PC 2x10/16 A+T « Normales » ;
- ▲ 1 PC 2x10/16 A+T « Ondulées » ;
- ▲ 3 prises RJ45 Catégorie 6A.

Localisation : Locaux divers, ... (voir plans) ;

Poste de travail type TLM3 pour stations bureautiques (encastré ou intégré dans goulotte) :

- ▲ 1 PC 2x10/16 A+T « Normales » ;
- ▲ 1 PC 2x10/16 A+T « Ondulées » ;
- ▲ 2 prises RJ45 Catégorie 6A.

Localisation : Locaux divers, ... (voir plans) ;

6.2.19. ÉCLAIRAGE DE SÉCURITÉ

6.2.19.1. GÉNÉRALITÉS

L'entreprise titulaire du présent lot devra le remplacement complet des installations d'éclairage de sécurité

Le réseau d'éclairage de sécurité sera conforme aux dispositions du règlement de sécurité contre le risque d'incendie et de panique dans les ERP.

6.2.19.2. CARACTÉRISTIQUES DES ÉQUIPEMENTS

6.2.19.2.1. BLOC AUTONOME D'ÉCLAIRAGE DE SÉCURITÉ (BAES)

Les blocs autonomes seront homologués aux normes :

- ▲ NF EN 60 598-2-22 : norme européenne de conception des produits d'éclairage de sécurité ;
- ▲ NF C 71-800 : aptitude à la fonction des BAES d'évacuation dans les ERP et ERT soumis à la réglementation ;
- ▲ NF C 71-801 : aptitude à la fonction des BAES d'ambiance, dans les ERP et ERT soumis à la réglementation ;
- ▲ NF C 71-820 : système de test automatique pour appareils d'éclairage de sécurité ;

Les blocs autonomes seront SATI, les tests se feront secteur présent automatiquement.

Pour faciliter et sécuriser le câblage, les entrées de télécommandes des blocs seront non polarisées et protégées contre toute application de 230 V~.

Les Blocs Autonomes d'Éclairage de Sécurité à mettre en œuvre seront les suivants :

Type ESB1 :

- ▲ Bloc Autonome d'Éclairage de Sécurité d'Évacuation non permanent – ailettes élastiques brevetées – utilisation d'une scie cloche standard (67 mm) – raccordement sans outil – connectique rapide – consommation d'énergie < 0,5W – adressable SATI – label « performance SATI » - label « NF ENVIRONNEMENT » - finition au choix de l'Architecte ;
- ▲ Dimensions :
 - Corps : 100 x 100 x 102 mm ;
 - Étiquette : 220 x 128 mm ;
- ▲ Indices de protection : IP43 IK04 ;
- ▲ Flux assigné : 45 lm ;
- ▲ Autonomie : 1 heure ;
- ▲ Classe II ;
- ▲ Tension d'alimentation : 230 Vca 50 Hz ;
- ▲ Pose : encastrée plafond (drapeau) ;
- ▲ Accessoires : de pose et de fixation compris sources ;
- ▲ Référence : BRIOSPOT R 60L A (100110K ou 100130K) de chez KAUFEL (ABB) ou équivalent ;



Localisation : Locaux, dégagements, ... (voir plans).

Type ESB2 :

- ▲ Bloc Autonome d'Éclairage de Sécurité d'Évacuation non permanent – gamme configurable : 1 référence 3 montages (murale, plafond, drapeau) – consommation d'énergie < 0,45W – adressable SATI – label « performance SATI » - label « NF ENVIRONNEMENT » - finition au choix de l'Architecte ;
- ▲ Dimensions : 230 x 41 x 134 mm ;
- ▲ Indices de protection : IP42 IK04 ;
- ▲ Flux assigné : 45 lm ;
- ▲ Autonomie : 1 heure ;
- ▲ Classe II ;
- ▲ Tension d'alimentation : 230 Vca 50 Hz ;
- ▲ Pose : murale ;
- ▲ Accessoires : de pose et de fixation compris sources ;
- ▲ Référence : BRIOSPOT S 60L A (100211K ou 100311K) de chez KAUFEL (ABB) ;



Localisation : Locaux, dégagements, ... (voir plans).

Type ESB3 :

- ▲ Bloc Autonome d'Éclairage de Sécurité d'Évacuation non permanent étanche – gamme configurable : 1 référence 3 montages (murale, plafond, drapeau) – consommation d'énergie < 0,45W – adressable SATI – label « performance SATI » - label « NF ENVIRONNEMENT » ;
- ▲ Dimensions : 272 x 57 x 178 mm ;
- ▲ Indices de protection : IP66 IK10 ;
- ▲ Flux assigné : 45 lm ;
- ▲ Autonomie : 1 heure ;
- ▲ Classe II ;
- ▲ Tension d'alimentation : 230 Vca 50 Hz ;
- ▲ Pose : murale ;
- ▲ Accessoires : de pose et de fixation compris sources ;
- ▲ Référence : BRIOSPOT S ET 60L A (100215K) de chez KAUFEL (ABB) ou équivalent ;



Localisation : Locaux techniques, ... (voir plans).

Type ESA1 :

- ▲ Bloc Autonome d'Éclairage de Sécurité d'Ambiance non permanent – ailettes élastiques brevetées – utilisation d'une scie cloche standard (67 mm) – raccordement sans outil – connectique rapide – consommation d'énergie < 0,7W – adressable SATI – label « performance SATI » - label « NF ENVIRONNEMENT » - finition au choix de l'Architecte ;
- ▲ Dimensions : 100 x 100 x 102 mm ;
- ▲ Indices de protection : IP43 IK08 ;
- ▲ Flux assigné : 380 lm ;
- ▲ Autonomie : 1 heure ;
- ▲ Classe II ;
- ▲ Tension d'alimentation : 230 Vca 50 Hz ;
- ▲ Pose : encastrée ;
- ▲ Montage : plafond ;
- ▲ Référence : BRIOSPOT R 400L A (100119K ou 100134K) de chez KAUFEL (ABB) ou équivalent ;
- ▲ Répartis dans l'établissement, ... (voir plans).



Localisation : Local refuge, ... (voir plans) ;

Type ESP :

- ▲ Bloc Portable conforme à la norme NF C 71-810 (type BAPI) étanche design extra plate – source lumineuse 100% LEDs – poignée articulée – interrupteur 2 positions – livrée avec une patte de fixation murale et une lanière de cou, Alimenté depuis PC 2x10/16 A+T étanche ;
- ▲ Dimensions : 240 x 138 x 60 mm ;
- ▲ Indices de protection : IP65 IK10 ;
- ▲ Flux assigné : 45 ou 100 lm ;
- ▲ Autonomie : 3 ou 1 heures ;
- ▲ Classe II ;
- ▲ Tension d'alimentation : 230 Vca 50 Hz ;
- ▲ Pose : sur patte de fixation murale ;
- ▲ Référence : EDF ET 100 L (612105) de chez KAUFEL (ABB) ou équivalent ;



Localisation : Locaux techniques, ... (voir plans) ;

6.2.19.2.2. TÉLÉCOMMANDE

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement d'une télécommande permettant la mise au repos réglementaire des blocs autonomes polarisés ou non polarisés, il sera situé à proximité de l'organe de coupure générale de l'éclairage.

Localisation : Tableau Divisionnaire 4 (TD4).

En plus de la fonction de mise au repos le boîtier de télécommande intégrera les fonctions suivantes d'aide à l'exploitation :

- ▲ Lancement manuel d'un test des batteries ;
- ▲ Lancement manuel d'un test des lampes ;
- ▲ Synchronisation de l'heure des tests sur l'ensemble des appareils ;
- ▲ Décalage de 24 heures du test d'autonomie.

6.2.20. ÉCLAIRAGE EXTÉRIEUR

Sans Objet dans le cadre de l'opération.

6.2.21. FONCTIONNEMENT DE L'ÉCLAIRAGE EXTÉRIEUR

Sans Objet dans le cadre de l'opération.

C - ÉLECTRICITÉ COURANTS FAIBLES (CFA)

6.2.22. ORIGINE DES INSTALLATIONS INFORMATIQUE / TÉLÉPHONIE

L'origine des installations électriques courants faibles (Informatique / Téléphonie), pour la présente opération, sera les baies de brassage existantes sur site et plus particulièrement les baies de brassages situées dans le local Serveur au niveau R+1 de l'établissement.

Ces baies de brassage, seront conservées en l'état et ne subiront que quelques modifications nécessaires à la réalisation des prestations décrites ci-après.

6.2.23. PRÉCÂBLAGE INFORMATIQUE / TÉLÉPHONIE

6.2.23.1. GÉNÉRALITÉS

Depuis les baies de brassage situées dans le local Serveur au niveau R+1 de l'établissement, l'entreprise titulaire du présent lot devra la réalisation d'un précâblage banalisé pour l'ensemble de l'établissement, comprenant la distribution voix, données, image, voix sur IP de l'ensemble des locaux (suivant plans).

Ce précâblage sera conçu conformément à l'amendement 1.0 et 2.0 de l'ISO 11801 (2008) et tous les composants constituant la chaîne de liaison seront de CATEGORIE 6A (suivant ISO 11801 Amendement 2.0 et CATEGORY 6A selon le standard TIA/EIA 568-B.2-10).

Il sera composé de câbles 100 Ohm écrantés par paires avec blindage général (F/FTP selon ISO 11801 Ed. 2002 Annexe E), de connectiques terminales RJ45 blindées à 360° et d'un système de brassage.

Le système de câblage mis en œuvre sera basé sur les points suivants :

- ▲ Optimisation des coûts d'installation et d'exploitation pour un amortissement rapide du précâblage ;
- ▲ Conformité à la norme internationale ISO 11801 ed2 amd1.0 et AMd 2.0 qui implique l'utilisation de matériel CATEGORIE 6A (ISO) pour un câblage classe Ea ;
- ▲ Il offrira des performances conformes à celles requises par les principaux réseaux normalisés (100 BASE T, 1000 BASE T et 10 G BASE T) et assurera une réserve de bande passante pour les réseaux à venir ;
- ▲ Souplesse d'exploitation sans ré-intervention sur la partie fixe du câblage, reconfiguration aisée (topologie en anneaux, ...) ;
- ▲ Il devra être suffisamment souple pour permettre une reconfiguration de la distribution des sources de télécommunication par simple modification de brassage dans les répartiteurs ;
- ▲ Disponibilité systématique en tout point du bâtiment sans pré-affectation des câbles et des prises au téléphone et à l'informatique car raccordement de chaque prise terminale par 4 paires.

Tous les câbles seront assemblés en torons avec un ruban type auto agrippant (les colliers plastiques ne sont pas autorisés).

Nota :

- L'entreprise sera tenue de fournir une garantie sur les travaux qu'elle a réalisés, et une garantie sur les équipements et les performances du câblage tels que décrit dans ce document.
- L'entreprise devra fournir dans son offre l'ensemble des documents techniques du constructeur ainsi qu'une fiche technique de chacun des produits proposés.

Chaque prise RJ45 pourra indifféremment servir au téléphone, aux transmissions de données informatiques et images.

6.2.23.2. ORIGINE DES INSTALLATIONS DE PRÉCÂBLAGE INFORMATIQUE / TÉLÉPHONIE

L'origine du précâblage sera le Répartiteur Général (RG) existant situé dans le local Serveur au niveau R+1 de l'établissement pour :

- ▲ Les liaisons internes ;
- ▲ Les liaisons externes à partir du réseau Orange.

Localisation : Local Serveur au niveau R+1 de l'établissement (voir plans).

6.2.23.3. RÉPARTITEUR GÉNÉRAL (RG) EXISTANT

Sans Objet. Répartiteur Général existant conservé en l'état.

Localisation : Local Serveur au niveau R+1 de l'établissement (voir plans).

6.2.23.4. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DES COMPOSANTS DE BRASSAGE

6.2.23.4.1. PANNEAUX DE BRASSAGE DISTRIBUTION

Les moteurs RJ45 dans les bandeaux de brassage 19" seront identiques à ceux décrits dans le paragraphe « Connecteurs ». Il sera prévu pour cet usage, des capots à sortie arrière perpendiculaire au panneau, blindage 360° CEM.

La connexion rapide de la masse permettra une continuité automatique des écrans aux panneaux et donc à la terre de la baie ou du coffret (par le biais des montants 19").

On utilisera des panneaux dont la face arrière est épargnée pour une reprise de masse automatique. Ce panneau de brassage sera modulable de 1 à 48 ports sur 1 ou 2U. Un principe d'enjoliveur de 8 positions permettra cette modularité.

Les bornes équipées de RJ45 définies dans le présent document seront raccordées et repérées verticalement.

Ces panneaux seront équipés impérativement à l'arrière de support câble, permettant l'accrochage et le décrochage aisé des câbles 4 paires.

Un système de repérage par porte étiquette sera disponible sur le panneau. Les étiquettes seront intégrées sur un système d'enjoliveur et protégées par une fenêtre translucide.

Le repérage par étiquette sera obligatoirement possible, par le dessus du connecteur ou le dessous, permettant la visualisation de l'étiquette en fonction de l'orientation des cordons de brassage. Des clips latéraux caches vis de couleur pourront être utilisés pour repérer les ressources.

Nota : Un panneau passe-fil 2 axes sera installé pour chaque panneau RJ45.

6.2.23.5. CÂBLAGE HORIZONTAL

6.2.23.5.1. CÂBLES DE DESSERTE HORIZONTALE

Les câbles utilisés pour le précâblage seront à paires torsadées écrantées par paires avec blindage général (F/FTP) d'impédance 100 Ohm, leur bande passante sera au minimum de 500 MHz et leur gaine sans halogène. Les câbles seront compatibles avec IEEE 802.3af / IEEE 802.3at (POE et POEP) et conforment à la catégorie 6A suivant IEC 61156-5. Les caractéristiques techniques des câbles F/FTP permettront de supporter les applications type Gigabit Ethernet, 10 Gigabit Ethernet, VOIP (Voice Over Internet protocole).

Pour maîtriser les phénomènes de couplage électromagnétique et la paradiaphonie exogène (Alien Crosstalk), l'atténuation de couplage du câble sera supérieure à 55dB.

Ils seront proposés en 4 paires ou multiple de 4 paires. Ils auront les caractéristiques suivantes :

- ▲ Jauge AWG 23 pour garantir la gestion de IEEE 802.3af et prévoir celle de IEEE 802.3at
- ▲ Écranté paire par paire et général par un écran aluminium pour isoler les paires individuellement et assurer un niveau d'immunité contrant l'ALIEN CROSSTALK
- ▲ L'isolant sur chaque conducteur sera de type PE skin foam skin (isolant constitué de trois couches dont une composée de polymère expansé) pour contrôler l'effet capacitif et les phénomènes de diaphonie sur la paire.
- ▲ La qualité du blindage définie par l'atténuation de couplage est supérieure à 55dB
- ▲ La gaine extérieure sera sans halogène.

6.2.23.5.2. LES CORDONS DE BRASSAGE

Les cordons de brassage RJ45-RJ45 seront réalisés avec un câble 4 paires écranté par paire 100 Ohms, catégorie 6A - 500MHz.

Les plugs RJ45 seront blindés avec un alliage de phosphore et de Nickel, afin d'assurer une impédance de transfert excellente avec le câble utilisé. Le positionnement décalé des contacts dans les plugs et la faible longueur de dépairage permettant une meilleure performance des cordons. Les manchettes seront réalisées par injection de matière.

Ces cordons devront impérativement provenir du même constructeur que celui du système de câblage pour des questions de performance et de garantie.

6.2.23.6. LES CONNECTEURS

6.2.23.6.1. LA PRISE TERMINALE

La prise terminale sera de type RJ45 certifiée catégorie 6A DIRECT PROBING incluant les nouveaux tests de résistance à la vibration IEC 60512-6-4 test 6b et la résistance CLIMATIQUE IEC 60512-5 test 9b ainsi que la résistance ENVIRONNEMENTAL IEC 60512-11-7 test 11g ses tests seront fait par un laboratoire reconnu comme par exemple DELTA. Elle aura les caractéristiques suivantes :

- ▲ Prise blindée en ZAMAK5, avec une reprise de masse à 360° ;
- ▲ Compensation de la diaphonie afin d'assurer la conformité à la CATEGORIE 6A composant ;
- ▲ La compacité du connecteur (profondeur maximum dans la goulotte de 36mm) permet d'obtenir un rayon de courbure idéal et d'optimiser la profondeur des goulottes ;
- ▲ La connexion se fera sans outil, avec la possibilité de se recâbler sans avoir à couper le câble ;
- ▲ Le repérage numérique et de couleur sera au cœur du moteur RJ45 reprenant la convention de câblage EIA/TIA 568A/B, une grande visibilité du code couleur permet un contrôle permanent lors du process de raccordement ;
- ▲ Un capot à encliquetage et réglable rapide viendra coiffer l'ensemble du moteur, il sera pourvu d'un système d'ajustement de la sortie de câble par bride amovible (sortie axiale pour les panneaux, latérale pour les prises utilisateurs) ;
- ▲ Volet anti-poussière blanc interchangeable en d'autres coloris, à fermeture automatique, intégré au connecteur ;
- ▲ La prise de base pourra recevoir un doubleur téléphone ou informatique ;
- ▲ Accroche Keystone ;
- ▲ La continuité électrique pour les cordons sera assurée par le contact de deux lamelles métalliques de reprise de masse ;
- ▲ Le moteur devra être identique sur les plastrons muraux et sur les panneaux de brassage ;
- ▲ Pour le raccordement des paires à l'arrière du connecteur, les CAD sont positionnés aux extrémités du connecteur et éloignés par paire d'environ 20mm. Une isolation métallique individuelle permet de limiter les effets de couplages électromagnétiques au niveau des CAD les plus proches. Chaque plaque métallique forme avec les accroches de reprise de masse et la cage de faraday une seule et unique pièce assurant une impédance de transfert idéale.

Des plastrons 45x45, de même série que le petit appareillage décrit ci avant, viendront accueillir les moteurs RJ45 côté poste TLM et comprendront :

- ▲ Zone d'étiquetage inclinée pour une meilleure visibilité ;
- ▲ Fenêtre translucide encastrée pour protéger l'étiquette ;
- ▲ Montants arrière pour maintien câble éliminant les efforts de traction à l'arrière du moteur ;
- ▲ Légère inclinaison du connecteur pour faciliter la connexion du cordon.

6.2.23.7. PRINCIPALES RÈGLES DE CONCEPTION

Afin d'assurer la pérennité de l'infrastructure de câblage et limiter les travaux ultérieurs d'extension de câblage (source de gênes pour les utilisateurs et de surcoûts), la phase de conception doit nécessairement prendre en compte un léger surdimensionnement de l'ordre de 10 à 15% sur la base du nombre de prises terminales prévu.

6.2.23.7.1. RÈGLES DE CEM (COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE)

Les règles de Compatibilité Électromagnétique sont les suivantes :

- ▲ Rapprochement d'un système défini afin de réduire les surfaces de boucles par couplage inductif ;
- ▲ Blindage sur 360° des composants ou reprise d'écran ;
- ▲ Raccordement et continuité des écrans de bout en bout de la liaison ;
- ▲ Régime du neutre TN-S.

6.2.23.7.2. SÉPARATION COURANTS FORTS / COURANTS FAIBLES

Certaines règles sont couramment admises et doivent être prises en compte dès la phase de conception de l'infrastructure de câblage :

- ▲ Éloignement minimum de 3m des principales sources de perturbations (réseaux électriques, transformateur, appareils industriels, etc...) ;
- ▲ Séparation physique minimale de 30 à 50 cm des câbles courants forts et courants faibles et des appareils rayonnants ;
- ▲ Lorsque deux chemins de câbles de courants différents doivent se croiser, réaliser un angle à 90° afin de minimiser les couplages ;
- ▲ Séparer physiquement les colonnes montantes courants forts /courants faibles ;
- ▲ Lors de la pose de colliers de serrage, veiller à les serrer modérément, l'écrasement des isolants modifiant l'impédance des câbles.

Nota : Certaines indications visent au rapprochement des câbles Data et des câbles électriques afin d'éviter le bouclage de terre. Cette directive ne vise que le rapprochement des câbles Data et câbles utilisés pour l'alimentation des ordinateurs en courant protégé ou non.

6.2.23.7.3. RÉGIME DE MISE AU NEUTRE

On retiendra le schéma TN-S dans lequel les prises de terre du neutre et des masses sont confondues mais dont le conducteur de protection est séparé du conducteur neutre est le mieux adapté pour l'alimentation des équipements informatiques tant du point de vue de la CEM que du point de vue des surtensions.

6.2.23.7.4. CONVENTION DE CÂBLAGE

La convention de câblage doit être unique sur toute une installation. Lorsque l'on construit un nouveau câblage en conservant une partie de l'ancien, il est impératif de s'assurer de la totale compatibilité des conventions de câblage. En général, il est recommandé de ne pas mixer des systèmes de câblage différents au sein d'un même bâtiment.

POSITION	EIA/TIA 568A	EIA/TIA568B
1	T3 Blanc Vert	T2 Blanc Orange
2	R3 Vert	R2 Orange
3	T2 Blanc Orange	T3 Blanc Vert
4	R1 Bleu	R1 Bleu
5	T1 Blanc Bleu	T1 Blanc Bleu
6	R2 Orange	R3 Vert
7	T4 Blanc Marron	T4 Blanc Marron
8	R4 Marron	R4 Marron
9	Masse	Masse

6.2.23.8. **PROCÉDURE DE TEST ET DE RECETTES**

6.2.23.8.1. CONTRÔLE VISUEL

- ▲ La distribution des câbles (rangements, position par rapport aux sources parasites) ;
- ▲ Les mises à la terre ;
- ▲ La pose physique des câbles (fixations mécaniques, rayon de courbure, raccordements) ;
- ▲ Le repérage des composants de câblage ;
- ▲ Contrôler les références des composants installés.

6.2.23.8.2. CONTRÔLE DE TRANSMISSION HAUTE FRÉQUENCE

La norme ISO 11801 Classe Ea décrit deux types de liens distincts et leurs limites de performances.

Pour la mise en œuvre de la garantie 25 ans système, seuls les tests et recette en Permanent - Link sera acceptée, les tests devant être sauvegardés avec les courbes. La recette pourra être réalisé soit :

- ▲ ISO 11801 AMD 2.0 – Permanent link Classe Ea ;
- ▲ TIA 568-B.2-10 – Permanent link CAT6A.

La recette de test comportera des tests statiques et dynamiques sur la totalité de la réalisation.

L'Alien Crosstalk devra être mesuré par échantillonnage ou sera garantie par le constructeur au travers d'une lettre d'engagement.

Tests statiques :

Les mesures à effectuer ont pour but de vérifier que chaque paire torsadée, qui est l'ensemble de base du transport de l'information, est conforme au plan d'installation ;

À savoir :

- ▲ Qu'elle est correctement reliée à chacune de ses extrémités ;
- ▲ Que sa continuité n'a pas été interrompue ;
- ▲ Que sa polarité a été respectée ;
- ▲ Qu'aucun court-circuit n'a été provoqué entre ses deux conducteurs ;
- ▲ Que son isolement par rapport aux autres paires et par rapport à la terre est correct ;
- ▲ Que sa longueur n'est pas supérieure à la valeur autorisée ;
- ▲ Que les deux fils qui la composent sont bien d'une même paire.

Tests dynamiques :

Ils permettront de vérifier que les limites des paramètres ne sont pas dépassées.

L'installateur fournira un classeur et un CD ROM des tests réalisés à :

- ▲ Client utilisateur ;
- ▲ Maître d'ouvrage ;
- ▲ Constructeur du matériel installé (pour validation de la garantie).

Les tests seront réalisés en Permanent Link selon les normes ISO en vigueur (ISO 11801 – 2ème Edition). Chaque test sera effectué avec une sauvegarde des courbes.

L'appareil de tests sera calibré quotidiennement, et devra avoir effectué une révision annuelle chez le fabricant (le certificat délivré faisant foi).

6.2.23.9. GARANTIES DU CONSTRUCTEUR

L'entreprise devra apporter une garantie sur les applicatifs supportés par le système de câblage.

Cette garantie contractuelle de 25 ans sera appliquée au système de câblage sur les performances de fonctionnement de l'installation réalisée exclusivement avec le système de câblage d'un seul constructeur. Cette garantie est réservée aux installateurs CERTIFIÉS par le constructeur.

6.2.24. PLAN PARTICULIER DE MISE EN SÉCURITÉ (PPMS)

Sans Objet dans le cadre de l'opération hormis les éventuelles prestations de dépose/repose et/ou dévoiement nécessaires pour la présente opération (voir ci-dessus).

6.2.25. DIVERS CFA

6.2.25.1. PRÉCÂBLAGE VIDÉO PROJECTION, ÉCRANS

6.2.25.1.1. PLASTRONS MURAUX

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir dans son offre l'ensemble points d'accès Vidéo et son nécessaire au fonctionnement des installations de vidéo projection (hors lot) et comprenant :

Plastron HDMI :

- ▲ Plastron HDMI de type prise HDMI type A – à visser 2 modules ;
- ▲ Accessoires : de pose et de raccordement, y compris plaque de finition ;

Localisation : Salle de réunion, salle de conférence, ... au niveau R+3 de l'établissement (voir plans).

6.2.25.1.2. CÂBLAGE

Les câbles à mettre en œuvre pour un système complet de vidéo projection seront les suivants :

- ▲ Liaison plastron HDMI – Vidéoprojecteur : cordon HDMI préconnectorisé prise HDMI type A mâle – 10 ml ;
- ▲ Rallonges intervenant comprenant :
 - Cordon HDMI préconnectorisé prise HDMI type A mâle / prise HDMI type A mâle – 5 ml ;

Nota : L'entreprise titulaire du présent lot devra également la mise en œuvre de 2 fourreaux ICTA Ø40 mm depuis emplacement plastrons muraux jusqu'à emplacement du vidéoprojecteur pour permettre à termes le passage de nouvelles liaisons (Par exemple : USB).

D - SÉCURITÉ INCENDIE

6.2.26. SYSTÈME DE SÉCURITÉ INCENDIE (SSI)

6.2.26.1. GÉNÉRALITÉS

Toutes les références données ci-dessous le sont à titre indicatif et n'ont pour seul but que d'obtenir un certain niveau de qualité des prestations attendues. Le soumissionnaire pourra proposer un matériel strictement équivalent dans d'autres marques. Dans ce cas, il devra obligatoirement joindre avec son offre une fiche technique et descriptive des appareils qu'il propose.

6.2.26.2. DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

Outre les documents de référence cités ci avant dans les Prescriptions Techniques Particulières, l'entreprise titulaire du présent lot devra se référer au Cahier des Charges Fonctionnel du Système de Sécurité Incendie du Coordinateur SSI.

Le Cahier des Charges Fonctionnel, établi par le Coordinateur SSI de l'opération, fait partie intégrante du marché de l'entreprise du présent lot. Document de référence de la présente opération, il définit l'architecture du SSI et le principe de mise en sécurité à mettre en œuvre.

6.2.26.3. CONSISTANCE DES TRAVAUX

L'entreprise titulaire du présent lot devra la mise en œuvre complète et en parfait état de marche d'un Système de Sécurité Incendie de catégorie A intégrant un Équipement d'Alarme de type 1 et comprenant :

- ▲ La dépose des installations de sécurité incendie existantes ;
- ▲ Un SDI de type adressable constitué de :
 - Un Équipement de Contrôle et de Signalisation (E.C.S.) ;
 - De Détecteurs Automatiques d'Incendie (D.A.I.) ;
 - De Déclencheurs Manuels (D.M.) ;
 - Des Organes Intermédiaires (O.I.).
- ▲ Un SMSI de type constitué de :
 - Un Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (C.M.S.I.) ;
 - D'Unités de Gestions d'Alarme (U.G.A.) ;
 - D'Unités de Commandes Manuelles Centralisées (U.C.M.C.) ;
 - D'Unités de Signalisation (U.S.) ;
 - De Module Déporté (M.D.) ;
 - De Dispositifs Adaptateurs de Commande (D.A.C.) ;
 - De Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.) ;
 - De Dispositifs de Commande Manuelle (D.C.M.) ;
 - De Diffuseurs Sonores Non Autonome (D.S.N.A.) ;
 - D'Alimentations Électriques de Sécurité (A.E.S.).
- ▲ L'établissement des documents nécessaires à l'élaboration du dossier d'identité du SSI ;
- ▲ Le transport et la manutention de tous les matériels jusqu'au lieu de montage ;
- ▲ Les raccordements et alimentations en énergie ;
- ▲ Le réglage et la mise au point de tous les organes et appareils nécessaires au bon fonctionnement de l'installation complète ;
- ▲ Les vérifications et essais préalables à la réception ;
- ▲ La fourniture des documents et schémas d'installations conformes aux spécifications et à la réalisation des ouvrages.

Le Système de Sécurité Incendie pourra commander, conformément aux normes NF S 61-931 et NF S 61-934, les fonctions de mise en sécurité (par zone dite ZS) suivantes :

- ▲ Évacuation des personnes ;
- ▲ Compartimentage ;
- ▲ Désenfumage ;
- ▲ Arrêts techniques.

Les arrêts techniques pourront être en sous fonction des ZS décrites ci-dessus.

6.2.26.4. DÉFINITION DES ZONES

Cf. le Cahier des Charges Fonctionnel du Coordinateur SSI.

6.2.26.5. ORIGINE ÉLECTRIQUE DES INSTALLATIONS DE SÉCURITÉ

L'origine électrique du SSI de l'établissement sera implantée sélectivement dans le Tableau Général Basse Tension (TGBT) de l'établissement.

À ce titre, l'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement :

- ▲ D'un disjoncteur différentiel 16A – 300 mA pour l'alimentation de l'ECS / CMSI ;
- ▲ D'un disjoncteur différentiel 16A – 300 mA pour l'Alimentation Électrique de Sécurité (A.E.S.) ;
- ▲ L'ensemble du câblage en câble CR1 3G2,5 mm² y compris accessoires de pose et de raccordement.

6.2.26.6. SYSTÈME DE DÉTECTION INCENDIE (S.D.I.)

6.2.26.6.1. GÉNÉRALITÉS

L'entreprise titulaire du présent lot devra la mise en œuvre complète d'un Système de Détection Incendie comprenant :

- ▲ Un Équipement de Contrôle et de Signalisation (E.C.S.) adressable point par point ;
- ▲ De Détecteurs Automatiques d'Incendie (D.A.I.) ;
- ▲ De Déclencheurs Manuels (D.M.) ;
- ▲ Des Organes Intermédiaires (O.I.).

Localisation : Local Technique 003 (voir plans).

6.2.26.6.2. ÉQUIPEMENT DE CONTRÔLE ET SIGNALISATION (E.C.S.)

Généralités :

Certifié NF S 61-950, il assurera les alimentations et la surveillance de la détection incendie et permettra le report à distance des informations vers d'autres points.

La face d'exploitations, conformes aux normes NF S 61-950, 61-962 et 61-970, comportera les signalisations visuelles et sonores ainsi que les commandes manuelles d'exploitation par niveaux d'accès.

Les hauteurs de signalisation et commandes devront être comprises entre 0,70 m et 1,80 m.

Caractéristiques du matériel :

L'E.C.S. devra avoir au minimum les caractéristiques suivantes :

- ▲ Équipement de Contrôle et de Signalisation (E.C.S.) – E.C.S. de technologie adressable – réseau rebouclé Essernet – 6 bus de détection Esserbus ou 4 bus Esserbus-Plus – conforme aux exigences des normes NF EN 54-2 et NF EN 54-4 – visualisation de consignes associées aux événements d'alarme ou de dérangement – surveillance des niveaux d'encrassement des détecteurs ;
- ▲ Dimensions : 450 x 185 x 640 mm ;
- ▲ Indices de protection : IP30 IK03 ;
- ▲ Alimentation :
 - Secteur : 230 V~ / 50Hz ;
 - A.E.S. : conforme à la norme EN 54-4.
- ▲ Capacité :
 - Zones de détection : jusqu'à 512 ;
 - Points adressables : jusqu'à 512 ;
- ▲ Exploitation : écran TFT VGA 5,7" intégré permettant la signalisation et le repérage de tous les changements d'état du système ;
- ▲ Montage : en coffret ;
- ▲ Accessoires : de pose, de raccordement et de mise en service, compris modules d'extension, modules d'interface, ... ;
- ▲ Référence : IQ8 Control M de chez ESSER ou équivalent ;



Localisation : Local Technique 003 (voir plans).

6.2.26.6.3. DÉTECTEURS AUTOMATIQUES D'INCENDIE (D.A.I.)

Généralités :

Conformément à la demande de la Maîtrise d'Ouvrage, il sera prévu une détection automatique d'incendie généralisée dans l'ensemble de l'établissement conformément à la règle APSAD R7.

Les Détecteurs Automatiques d'Incendie (D.A.I.) seront certifiés selon les normes NF S 61-950 et NF S 61-962, estampillés NF MIH et constitués de :

- ▲ Un socle permettant la fixation, le raccordement des câbles et l'interchangeabilité des têtes de détection ;
- ▲ Une tête de détection adaptée au phénomène à détecter munie d'une signalisation lumineuse.

Ils devront être montés en saillie.

Chaque détecteur devra impérativement être équipé d'un isolateur de court-circuit intégré (Socle ICC).

Les détecteurs placés sur les dalles de faux-plafond comporteront un renfort au niveau des dalles (à prévoir au présent lot) permettant un démontage et remontage des détecteurs sans détériorer les faux plafonds.

Ils seront obligatoirement adaptés aux risques et devront être prévus dans les quantités qui tiendront compte du coefficient de risques, de la hauteur, de la nature de chaque local, et des limites de surveillances des détecteurs décrites dans la norme NF S 61-970.

Principe d'implantation :

Tous les espaces limités par les pléniums des plafonds suspendus et planchers techniques dont la hauteur est supérieure à 0,80 m seront également équipés de détecteurs adaptés aux risques.

Dans tous les cas, le type et nombre de détecteurs incendie sera déterminé en accord avec le fabricant avec validation des plans d'exécution de l'entreprise et en nombre suffisant pour respecter les limites de surveillance spécifiées dans la norme NF S 61-970

La distance horizontale entre les détecteurs (autre que les détecteurs linéaires de fumées) et les murs doit être supérieure à 0,50 m (exception pour les couloirs et les locaux de moins de 1 m de largeur).

Une demi-sphère de 0,50 m de rayon centrée sur le détecteur doit être libre de tout obstacles, elle est portée à 1 m de rayon pour les détecteurs de chaleur.

Les détecteurs placés dans les circulations devront se trouver à 10 mètres maximum environ les uns des autres, le premier devra se trouver à environ 5 mètres de chaque extrémité.

Type de matériel :

Les détecteurs automatiques d'incendie à mettre en œuvre auront les caractéristiques suivantes :

Détecteur Automatique Incendie Type DAI1 :

- ▲ Détecteur multicapteurs optique thermique interactif adressable – corps en ABS blanc RAL 9010 – préréglé en usine – isolateur de court-circuits intégré – auto-adaptabilité à l'environnement – auto contrôle automatique des capteurs compteurs d'alarmes et d'heures de fonctionnement – installation et programmation simplifiée – certification NF-SSI ;
- ▲ Dimensions : Ø 117 x 49 (62 avec socle) mm ;
- ▲ Accessoires :
 - De pose et de raccordement ;
 - Support étiquette ;
 - Socle étanche dans les locaux « humides » ;
- ▲ Référence : IQ8Quad OTblue (802375.F) de chez ESSER ou équivalent ;



Localisation : Répartis dans l'établissement, ... (voir plans).

Nota : Les socles à mettre en œuvre dans les locaux « humides » seront de type étanche.

6.2.26.6.4. DÉCLENCHEURS MANUELS (D.M.)

Les déclencheurs manuels doivent être implantés, au niveau d'accès 0 au sens de la norme NF S 61-931, dans les circulations à chaque niveau à proximité immédiate de chaque escalier et au rez-de-chaussée à proximité des sorties.

Les déclencheurs manuels doivent être visibles et facilement accessibles. De plus, ils ne doivent pas présenter une saillie supérieure à 0,10 m.

Tous les déclencheurs manuels seront posés à une hauteur maximale de 1,30 m à l'arase supérieure et disposeront d'un volet de protection.

Les Déclencheurs Manuels à mettre en œuvre auront les caractéristiques techniques suivantes :

Déclencheur Manuel type DM :

- ▲ Déclencheur manuel adressable – corps en ABS rouge – déclenchement par membrane plastique déformable – isolateur de courts-circuits intégré – réarmement par clé plastique multifonctions – visualisation d'état par LEDs d'information en façade – conforme aux normes EN 54-11 et EN 54-17 et au marquage CE DPC ;
- ▲ Dimensions : 98 x 50,4 x 98 mm ;
- ▲ Indices de protection : IP43 (IP55 avec volet de protection) IK08 ;
- ▲ Accessoires :
 - De pose et de raccordement ;
 - Volet de protection ;
 - Platine d'encastrement ;
- ▲ Référence : Déclencheur Manuel IQ8 MCP (804973.F0) de chez ESSER ou équivalent ;



Localisation : Issues de Secours, ... (voir plans).

6.2.26.6.5. TABEAU RÉPÉTITEUR D'EXPLOITATION (T.R.E.)

Des Tableaux Répétiteurs de Confort (T.R.C.) seront installés dans l'établissement et permettront de reporter synthétiquement les informations d'alarme feu provenant du Système de Détection Incendie, de manière à ce que le personnel affecté à la surveillance soit informé de la zone de détection concernée par l'incendie.

Ce tableau répétiteur d'exploitation sera surveillé. Si la communication sur le BUS est interrompue, un message de dérangement devra être effectué à la fois sur le terminal de la centrale et le répétiteur concerné. Son câblage sera réalisé en câble SYT1/CR1 2 Paires 9/10 avec écran.

Le Tableau Répétiteur d'Exploitation à mettre en œuvre aura les caractéristiques techniques suivantes :

Tableaux Répétiteur d'Exploitation type TRE :

- ▲ Tableau Répétiteur d'Exploitation (TRE) certifié NF SSI – corps en PVC blanc – TRE pour ECS et/ou UGA et/ou CMSI – affichage et exploitation sur écran tactile couleur – identification des événements par pictogramme et texte clair – affichage des consignes utilisateur – programmation et paramétrage simple – surveillance des liaisons avec le ou les matériels centraux – conforme à la norme NF S 61-941 ;
- ▲ Dimensions : 205 x 41 x 125 mm ;
- ▲ Indices de protection : IP30 ;
- ▲ Accessoires : de pose et de raccordement ;
- ▲ Référence : Tableau répétiteur d'exploitation à écran REFLEX (80250F) de chez ESSER ou équivalent ;



Localisation : Hall d'entrée Bâtiment IGM, accueil Station Biologique, ... (voir plans).

6.2.26.6.6. CÂBLAGE

Le principe de câblage devra respecter la norme NF S 61-970 de juillet 2007 et additif A1 d'avril 2009 notamment :

- ▲ Pour ne pas perdre sur un défaut de ligne (coupure, court-circuit, mise à la terre) :
 - Plus d'un seul type de fonction de détection.
 - Plus de 32 points répartis sur 32ZD maxi.
 - Plus d'un scénario de mise en sécurité.
- ▲ Comporter au plus 128 points de détection par circuits et couvrir au maximum 6 000 m².
- ▲ Un défaut sur un câble d'interconnexion entre ECS en réseau ne doit affecter le fonctionnement d'aucun ECS ;

Le raccordement de l'appareillage est réalisé en câble résistant au feu (CR1) multipaires 8/10 avec/sans écran.

La mise en place de câble CR1 sur tous les bus de détection permettra de se dispenser des contraintes de câblage lorsqu'un circuit de détection passe deux fois dans la même ZD.

Les caractéristiques techniques (ex : section, écran, etc.) des câbles doivent obligatoirement respecter les prescriptions des constructeurs des matériels centraux.

Nota : Il sera prévu sur chaque bus une réserve pour 20 % de points supplémentaires.

Le principe de distribution du bus (par niveau ou par bâtiment) devra être validé par le maître d'œuvre et maître d'ouvrage.

6.2.26.6.7. PARAMÉTRAGE ET IDENTIFICATION

Le principe d'identification du paramétrage devra être d'une lecture simple et concise afin de permettre une intervention rapide. Elle donnera les indications minimales suivantes :

- ▲ Le type d'alarme (DAI ou DM) ;
- ▲ La zone d'alarme concernée ;
- ▲ La zone de mise en sécurité (dans le cas où chaque zone de mise en sécurité correspond à un niveau de bâtiment, cette identification pourra être supprimée) ;
- ▲ Le N° (et/ou) nom d'identification du local.

Avant toute programmation, l'entreprise devra demander au gestionnaire de l'établissement l'identification exact des locaux.

Le principe de paramétrage devra être proposé au coordinateur SSI et gestionnaire de l'établissement pour validation.

Chaque détecteur automatique et déclencheur manuel devra être repéré par étiquetage. Cette identification devra au minimum préciser la zone de détection concernée.

6.2.26.7. *CENTRALISATEUR DE MISE EN SÉCURITÉ INCENDIE (C.M.S.I.)*

6.2.26.7.1. GÉNÉRALITÉS

Certifié NF S 61-930 à 61-940, il assurera toutes les fonctions de mise en sécurité détaillées ci-après :

- ▲ Gestion de l'alarme ;
- ▲ Gestion des Issues de Secours ;
- ▲ Compartimentage ;
- ▲ Désenfumage ;
- ▲ Mise à l'arrêt des installations techniques.

Le Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie, associé au tableau de signalisation sera de même provenance (constructeur) et aura la même présentation. Il comportera toutes les fonctions nécessaires pour assurer la mise en sécurité de l'établissement et l'évacuation des personnes.

Le Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie comportera :

- ▲ L'Unité de Signalisation (U.S.) ;
- ▲ L'Unité de Commande Manuelle Centralisée (U.C.M.C.) ;
- ▲ L'Unité de Gestion d'Alarme (U.G.A.) ;
- ▲ La source de sécurité conforme à la norme NF S 61-940.

Localisation : Local Technique 003 (voir plans).

6.2.26.7.2. CARACTÉRISTIQUES DU MATÉRIEL

Le C.M.S.I. devra avoir au minimum les caractéristiques suivantes :

- ▲ Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (C.M.S.I.) – C.M.S.I. de technologie collectif – 1 Unité de Gestion d'Alarmes (U.G.A.) de type 1 (conforme à la norme NF S 61-936) – 8 fonctions de mise en sécurité (conforme aux normes NF S 61-934 et NF S 61-935) – conforme aux exigences des normes NF S 61-934, NF S 61-935, NF S 61-936 et NF S 61-940 – visualisation de consignes associées aux événements d'alarme ou de dérangement ;
- ▲ Dimensions : 450 x 177 x 321 mm ;
- ▲ Indices de protection : IP30 IK03 ;
- ▲ Alimentation :
 - Secteur : 230 V~ / 50Hz ;
 - A.E.S. : conforme à la norme EN 54-4.
- ▲ Exploitation : affichage alphanumérique couleur haute définition ;
- ▲ Montage : en coffret ;
- ▲ Référence : CMSI SensES 8F + 1UGA (808294) de chez ESSER ou équivalent ;



Localisation : Local Technique 003 (voir plans).

6.2.26.7.3. COMMANDES D'UNE UNITÉ DE GESTION D'ALARME

Les signalisations sonores et lumineuses de l'Unité de Gestion d'Alarmes devront être conformes à la norme NF S 61-936.

6.2.26.7.4. COMMANDES DE MISES EN SÉCURITÉ INCENDIE

Tous les dispositifs actionnés de sécurité devront être associés et compatibles avec les sorties de commande et de contrôle du centralisateur.

L'alimentation électrique de sécurité du centralisateur sera indépendante.

Le centralisateur devra assurer toutes les fonctions automatiques de mise en sécurité à partir des informations reçues sur ligne supervisée de l'équipement de contrôle et de signalisation. Il devra permettre les commandes manuelles par fonction pour toutes les zones de mise en sécurité réparties dans l'établissement. Le centralisateur devra se composer d'une unité centrale comportant les unités suivantes :

- ▲ Une unité de base pour la gestion du système avec toutes les signalisations visuelles et sonores ;
- ▲ Une unité de programmation pour définir les scénarios et séquences de mise en sécurité par zone y compris ceux comprenant des dispositifs communs ;
- ▲ Une unité de contrôle des alimentations ;
- ▲ Des unités de contrôle et de commande manuelle (UCMC) par fonction de mise en sécurité, avec les signalisations pour les DAS Communs (US) de contrôle de positionnement à l'état veille (voyant JAUNE) et à l'état sécurité (voyant ROUGE), ainsi qu'un voyant vert BILAN avec bouton poussoir ;
- ▲ Une sortie RS 232 pour imprimante ou système extérieur ;
- ▲ Un dispositif assurant un niveau d'accès 2 destiné aux personnes autorisées ;
- ▲ Une unité d'aide à l'exploitation avec afficheur et clavier de programmation.

6.2.26.7.5. ALIMENTATION ÉLECTRIQUE DE SÉCURITÉ (A.E.S.)

Une Alimentation Électrique de Sécurité 24/48 V, conforme à la norme NF S 61-940, sera prévue. Elle sera montée dans la baie et devra assurer l'alimentation du système pendant 12h00 en veille et 01h00 en sécurité. Elle sera dimensionnée pour l'ensemble des dispositifs actionnés de sécurité.

Localisation : Local Technique 003 (voir plans).

6.2.26.7.6. DIFFUSION DE L'ALARME

Généralités :

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement de diffuseurs sonores et/ou lumineux permettant de diffuser le signal d'évacuation dans l'ensemble de l'établissement.

En application de l'article M555, une zone d'alarme doit englober au moins un bâtiment. La diffusion de l'alarme générale doit être audible en tout point de celui-ci.

De plus, afin de répondre aux exigences liées à l'accessibilité des personnes en situation de handicap, et plus particulièrement aux personnes malentendantes, des diffuseurs lumineux seront mis en œuvre dans les locaux où ces personnes sont susceptibles d'être seules.

D'une manière générale, les diffuseurs sonores et lumineux seront implantés à une hauteur de 2,25 m minimum.

Type de matériel :

Les diffuseurs à mettre en œuvre auront les caractéristiques suivantes :

Diffuseur type DIF1 (sonore et lumineux) :

- ▲ Dispositif Sonore d'Alarme Feu (DSAF) et Dispositif Visuel d'Alarme Feu (DVAF), au sens de la norme NF S 61-936 – boîtier en ABS blanc – son AFNOR NF S 32-001 avec puissance configurable par switch (Classe A, Classe B) – signal lumineux rouge à clignotement configurable (0,5 ou 1 Hz) – conformité à la norme NF S 61-936 – conformité à la norme NF EN 54 – certifié NF-SSI ;
- ▲ Dimensions : 95 x 95 135 mm ;
- ▲ Degrés de protection : IP65 ;
- ▲ Caractéristiques électriques :
 - Tension : 24 ou 48 VDC pour une plage de fonctionnement comprise entre 18 et 60 Vcc ;
 - Consommation moyenne : < 28 mA ;
- ▲ Référence : IQ8S RB (IQ8S_RB) de chez ESSER ou équivalent ;



Localisation : Répartis dans l'établissement (voir plans).

Type DIF2 :

- ▲ Dispositif Visuel d'Alarme Feu (DVAF) – boîtier en ABS blanc – signal lumineux rouge à clignotement configurable (0,5 ou 1 Hz) – conformité à la norme NF S 61-936 – conformité à la norme NF EN 54 – certifié NF-SSI ;
- ▲ Dimensions : Ø 93 x 37 mm ;
- ▲ Degrés de protection : IP33C ;
- ▲ Caractéristiques électriques :
 - Tension : 24 ou 48 VDC pour une plage de fonctionnement comprise entre 9 et 60 Vcc ;
 - Consommation moyenne : < 25 mA ;
- ▲ Référence : IQ8L-W (80452F) de chez ESSER ou équivalent ;



Localisation : Sanitaires, WC, ... (voir plans).

6.2.26.8. DISPOSITIFS ACTIONNÉS DE SÉCURITÉ (D.A.S.)

6.2.26.8.1. GÉNÉRALITÉS

Les prestations du présent lot se limiteront, dans cette partie, à la réalisation des asservissements (alimentation, télécommande et signalisation) des Dispositifs Actionnés de Sécurité.

Nota : La nature et l'implantation des Dispositifs Actionnés de Sécurité seront recensés dans le Cahier des Charges Fonctionnel SSI du Coordinateur SSI de l'opération.

6.2.26.8.2. GESTION DES DAS – CONTRÔLE DE POSITIONS

Tous les dispositifs actionnés de sécurité à contrôle de positions seront surveillés par des modules déportés sur les lignes de transmission.

Les bus rebouclés d'alimentation de sécurité seront effectués par câble CR1 2x4 mm² ;

Les voies de transmissions rebouclées seront effectuées par câble CR1 1 Paire 8/10 ;

Les lignes de télécommande et de contrôle entre les modules déportés et les DAS seront de type :

- ▲ CR1 1 Paire 8/10 pour les lignes de contrôles ;
- ▲ CR1 2x1,5 mm² pour les lignes de télécommande à émission.

Nota : Elles peuvent être réalisées en câbles de la catégorie C2 et sans protection contre l'incendie dès qu'elles pénètrent dans la zone de mise en sécurité (ZS) correspondant aux DAS qu'elles desservent.

Le principe de câblage et l'implantation des matériels déportés, devront permettre une souplesse de modification d'installation, en prévision d'éventuels futurs travaux.

Nota : Les caractéristiques techniques (section, type de câbles), sont précisées à titre indicatif et devront être soumises à l'accord du constructeur du matériel agréé.

6.2.26.8.3. PORTES BATTANTES À FERMETURE AUTOMATIQUE

La fermeture des vantaux des portes battantes à fermeture automatique en cas d'incendie sera assurée par coupure d'alimentation provoquant le relâchement des ventouses électromagnétiques maintenant le vantail en position ouverte en temps normal.

À ce titre, l'entreprise titulaire du présent lot devra le câblage de l'ensemble des portes battantes à fermeture automatique (coordination à réaliser avec les entreprises titulaires des lots en charge de la mise en œuvre de ces portes).

Les commandes des dispositifs actionnés de sécurité doivent s'effectuer à partir d'un système en sécurité positive, ce qui implique d'alimenter en permanence les bobines en tension 24/48 VCC.

Les câbles doivent être non-propagateur de la flamme, type U 1000 R2V ou équivalent. La section des conducteurs et la source d'alimentation seront calculées en fonction des quantités et distances pour assurer un bon fonctionnement et une autonomie de 12 heures.

Les alimentations ne devront pas être apparentes dans les parties visibles, elles seront encastrées.

Nota : Ces Dispositifs Actionnés de Sécurité devront être conforme à la norme NF S 61-937 et plus particulièrement à la partie 2 (NF S 61-937-2).

6.2.26.8.4. DISPOSITIF DE VERROUILLAGE ÉLECTROMAGNÉTIQUE POUR ISSUE DE SECOURS

Les dispositifs de verrouillage électromagnétique pour issue de secours (conformes à la norme NF S 619-37 fiche XIV) ont pour but de condamner les issues de secours en période normale d'utilisation et de les déverrouiller lors d'une alarme incendie. Ces dispositifs doivent être asservis à l'alarme incendie et la commande doit se faire pour l'ensemble de l'établissement.

Cette commande sera réalisée en sécurité positive 24/48 VCC. Les câbles d'alimentation seront du type U1000 R2V.

Les issues de secours asservies à la détection incendie seront munies de verrouillage à rupture de courant. La rupture d'alimentation assure le déverrouillage.

Nota : Ces Dispositifs Actionnés de Sécurité devront être conforme à la norme NF S 61-937 et plus particulièrement à la fiche XIV.

En complément de cet asservissement, l'entreprise titulaire du présent lot devra également la mise en œuvre pour chaque porte équipée d'un gestionnaire local d'issue de secours (Déclencheur Manuel Vert) ayant les caractéristiques techniques suivantes :

Gestionnaire local d'issue de secours :

Le gestionnaire local d'issue de secours à mettre en œuvre aura les caractéristiques techniques suivantes :

- ▲ Déclencheur manuel à membrane déformable – couleur du boîtier : vert – 3 contacts inverseurs – réarmement en façade – fenêtre d'état intégrée à la fenêtre d'action – marquage fenêtre d'état : Vert = Verrouillé / Rouge = Déverrouillé ;
- ▲ Dimensions : 86 x 40,5 x 86 mm ;
- ▲ Indices de protection : IP42 ;
- ▲ Accessoires :
 - De pose et de raccordement ;
 - Capot de protection + « plombs » plastiques ;
 - Clés de réarmement ;
- ▲ Référence : RCP310G de chez IZYX ou équivalent ;



Localisation : Porte IS Hall d'entrée 001 (voir plans) ;

6.2.26.8.5. VOIETS POUR CONDUIT COLLECTIF

Les volets de désenfumage montés sur des conduits collectifs seront commandés par zone de désenfumage.

Les commandes de ces dispositifs actionnés de sécurité doivent s'effectuer à partir d'un système impulsif avec un minimum de 3 trains d'impulsion.

La commande automatique d'une zone devra interdire l'ouverture automatique des autres zones. La commande manuelle restant possible à partir de l'unité de commande du C.M.S.I.

Les lignes de commande doivent être auto-surveillées et signaler un dérangement pour toute coupure ou court-circuit.

Les volets seront équipés de contacts début et fin de course, afin de reporter par zone de désenfumage, les positions d'attente et de sécurité au C.M.S.I.

Nota : Les volets situés en partie basse assurent l'amenée d'air frais ou le soufflage, alors que ceux situés en partie haute assurent l'extraction.

L'entrepreneur du présent lot devra :

- ▲ La liaison de commande réalisée en câbles résistant au feu de section suffisante.
- ▲ La liaison de signalisation de la position ouverte et fermée de chaque volet réalisée en câbles résistant au feu 1 paire 9/10ème.

Nota : Ces Dispositifs Actionnés de Sécurité devront être conforme à la norme NF S 61-937 et plus particulièrement à la partie 10 (NF S 61-937-10).

6.2.26.8.6. COFFRETS DE RELAYAGE POUR MOTEURS DE DÉSENFUMAGE :

La commande de chaque caisson de désenfumage devra être réalisée à partir d'un coffret de relaying à émission de tension 48 Vcc et asservis aux zones de désenfumage.

Les coffrets de relayages devront être équipés de contacts de position permettant de signaler sur le C.M.S.I les états du dispositif conformément aux spécifications de la norme NF S 61-937-8.

Les contrôles de positions à prévoir sont les suivants :

- ▲ Contrôle présence tension (position d'attente) ;
- ▲ Contrôleur permanent d'isolement (position d'attente) ;
- ▲ Position du dispositif de mise à l'arrêt (position d'attente) ;
- ▲ Position du disjoncteur magnétique (position d'attente) ;
- ▲ Contrôle du débit d'air (position de sécurité).

Chaque ventilateur de désenfumage devra pouvoir être arrêté depuis l'emplacement de sa commande manuelle de mise en sécurité. À cet effet, des coffrets avec platine à bouton, verrouillés par clé, portant l'inscription « Arrêt ventilateur de désenfumage », seront installés.

De plus il sera prévu pour chaque caisson de désenfumage un boîtier de réarmement implanté suivant les normes en vigueur et alimenté par une source secourue indépendante des alimentations utilisées pour le SSI.

Nota : Ces Dispositifs Actionnés de Sécurité devront être conforme à la norme NF S 61-937 et plus particulièrement à la partie 9 (NF S 61-937-9).

6.2.26.9. ARRÊTS TECHNIQUES

6.2.26.9.1. ARRÊT VENTILATION

Le CMSI assurera l'arrêt de certains équipements aérauliques en cas de déclenchement d'une alarme.

Le présent lot devra l'incorporation d'un contact sec dans la boucle d'arrêt d'urgence, au niveau du coffret « Arrêt Ventilation ».

La liaison sera réalisée en câbles résistants au feu CR1. La coupure se fera par manque de tension.

Le présent lot réalisera la boucle d'arrêt d'urgence qui desservira l'ensemble des armoires alimentant des appareils aérauliques.

Nota : La coupure ventilation ne devra pas couper l'alimentation des moteurs de VMC permanente.

6.2.26.10. PRINCIPE ET NATURE DES LIAISONS

6.2.26.10.1. GÉNÉRALITÉS

L'ensemble du câblage sera réalisé conformément aux spécifications de :

- ▲ La norme NFC 15-100 ;
- ▲ La norme NFS 61-932 ;
- ▲ La norme NF S 61-970 ;
- ▲ Les articles EL12 à EL17 de l'arrêté du 25 juin 1980 modifié.

Les câbles desservant le SSI (lignes de détection, voies de transmission, lignes de diffuseurs sonores, de haut-parleurs de sécurité, lignes desservant les DAS, etc) doivent être séparés des canalisations courants Forts et courants faibles. Ils peuvent emprunter les mêmes supports chemins de câbles, goulottes, etc mais disposer d'une séparation physique (cloison) de façon à permettre la pose et dépose des câbles de chaque « famille » facilement sans perturber le fonctionnement des autres installations.

Les éléments constitutifs du SSI (y compris les canalisations) doivent être fixés aux éléments stables de la construction.

Deux catégories de câbles conformes à la norme NF C 32 070 seront utilisées :

- ▲ C2 non-propagateur de la flamme ;
- ▲ CR1 résistant au feu.

Dans ce dernier cas, les jonctions, dérivations et leurs enveloppes doivent satisfaire à l'essai au fil incandescent défini dans la norme NF C 20-455 la température du fil incandescent étant de 960° C et le temps d'extinction de la flamme étant inférieur ou égal au plus à 5 secondes après retrait de la source d'inflammation.

Les liaisons entre les éléments constituant le SDI (Tableaux répéteurs, détecteurs, déclencheurs manuels) seront assurées par un câble 2 conducteurs de 0,9 mm de diamètre de catégorie CR1 résistant au feu. En lignes rebouclées adressables il sera prévu 32 points maximum entre 2 isolateurs de court-circuit. Conformément au §12.5 de la norme EN-54, toutes dispositions seront prises afin qu'une coupure de ligne ou un court-circuit n'empêche pas la signalisation d'une alarme feu pour plus de 32 points.

- ▲ Les liaisons entre les éléments constituant le SMSI seront assurées par des câbles correspondant aux exigences suivantes :
- ▲ La section des conducteurs et la longueur maximale de la ligne seront telles que la chute de tension aux bornes des appareils alimentés restera inférieure aux limites imposées par le constructeur des appareils en régime de consommation maximale ;
- ▲ La section des conducteurs doit présenter une section égale ou supérieure à 1,5 mm² pour les câbles rigides et à 1 mm² pour les câbles souples ;

- ▲ Les câbles utilisés seront de catégorie CR1 pour les lignes de télécommande à émission de courant soit de la catégorie C2 pour les canalisations répondant à l'un des critères suivants :
 - Lignes de commande par rupture de courant ;
 - Passage en cheminement technique protégé (gaine coupe-feu par exemple) ;
 - Dès pénétration dans la zone de mise en sécurité correspondant aux DAS qu'elle dessert.

6.2.26.10.2. LIAISONS DE TÉLÉCOMMANDES ÉLECTRIQUES DES DAS

Alimentations électriques (énergie de fonctionnement) :

Les câbles d'alimentation en énergie électrique de sécurité provenant d'une AES doivent satisfaire aux dispositions suivantes :

- ▲ Leur installation doit être conforme aux normes françaises homologuées (NF C 15-100 en particulier) ;
- ▲ Soit placés en CTP ou VTP et de catégorie C2 soit de catégorie CR1 indépendants des canalisations électriques autres que les canalisations de sécurité du SSI ;
- ▲ Chaque circuit divisionnaire doit être protégé de telle manière que tout incident électrique l'affectant par surintensité ne perturbe pas le fonctionnement des autres circuits de sécurité ;
- ▲ Une défaillance affectant un de ces circuits ne doit pas entraîner une perte supérieure à celle d'une fonction dans une seule ZS.

Télécommandes (transmission de l'ordre de passage en position de sécurité) :

Les lignes de télécommande :

- ▲ Ne doivent en aucun cas emprunter un circuit aéraulique ;
- ▲ Ne doivent avoir aucune liaison galvanique entre elles ou avec d'autres lignes d'un autre type.

Les lignes de télécommandes sont réalisées en câble résistant au feu (CR1).

Des câbles de catégories C2 sont tolérés dans les cas suivants :

- ▲ Lignes placées dans des cheminements techniques protégés ;
- ▲ Portions de lignes situées dans la ZS des DAS qu'elles desservent.

Les lignes de télécommande à émission doivent être surveillées par l'Unité de Signalisation (US) du Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (CMSI).

La surveillance des lignes de télécommande à émission, reliant un matériel déporté du CMSI à un DAS, peut ne pas être réalisée sous réserve que l'ensemble des conditions suivantes soit respecté :

- ▲ Chaque ligne à une longueur inférieure à 3 m et est facilement visitable ;
- ▲ La totalité des lignes de télécommande, le matériel déporté et le DAS télécommandé se trouvent dans le même volume ;
- ▲ Une protection renforcée contre les chocs mécaniques est assurée sur toutes ces lignes.

Liaisons de télécommandes pneumatiques des DAS :

Les canalisations pneumatiques nécessaires au passage en position de sécurité des DAS desservis doivent satisfaire aux conditions suivantes :

- ▲ Elles doivent être entièrement réalisées soit en cuivre, soit en acier inoxydable ;
- ▲ Elles doivent être garanties pour résister à une pression d'épreuve égale à trois fois la pression de service, avec un minimum de 90 bar ;
- ▲ Les raccords doivent être du type à étanchéité métal contre métal ;
- ▲ Elles doivent être rendues inaccessibles au niveau d'accès 0 (au sens de la norme NF S 61-931) et protégées (par des fourreaux, gaines...) contre les chocs mécaniques accidentels, en fonction de l'utilisation des locaux ;
- ▲ Elles doivent soit cheminer à l'intérieur de locaux hors gel, soit être protégées efficacement contre le gel ;
- ▲ Elles doivent emprunter des gaines ou conduits lorsqu'elles sont encastrées.

La composition chimique des tubes en cuivre doit correspondre au repère Cu-DHP conformément à la norme NF A 51-050.

Liaisons de télécommandes par câble acier des DAS :

La ligne de télécommande ne peut avoir une longueur supérieure à 15 m si elle est installée dans un seul local et si son cheminement est visible dans son ensemble depuis le sol de ce local ; 8 m dans les autres cas.

Les renvois doivent être réalisés au moyen de poulies à gorge. Le nombre de renvois maximum autorisés par ligne de télécommande est de quatre. L'angle de renvoi sur poulie doit être au maximum de 110°.

Sur toutes les parties accessibles situées au niveau d'accès 0 (au sens de la norme NF S 61-931), le câble d'acier de la ligne de télécommande doit être protégé (par un tube rigide, un carter, etc.) et doit être soutenu ponctuellement au moins tous les 2 m dans ses parcours horizontaux.

Les poulies de renvoi doivent présenter un diamètre à fond de gorge de 32 mm au minimum et un diamètre extérieur plus important de + 8 mm au minimum. Elles doivent être protégées contre la corrosion.

Le câble d'acier de la ligne de télécommande doit être conforme aux dispositions de la norme NF ISO 2408, groupe 1, à âme centrale constituée d'un simple toron en acier de diamètre extérieur nominal minimal de 2,25 mm, avec des fils constitutifs conformément aux spécifications de la norme NF A 47-240, d'une résistance minimale de 1 770 N/mm² protégés qualité B.

Liaisons de contrôle des DAS :

Les lignes de contrôle :

- ▲ Ne doivent en aucun cas emprunter un circuit aéraulique ;
- ▲ Ne doivent avoir aucune liaison galvanique entre elles ou avec d'autres lignes d'un autre type.

Les lignes de contrôle sont réalisées en câble résistant au feu (CR1).

Des câbles de catégories C2 sont tolérés dans les cas suivants :

- ▲ Lignes placées dans des cheminements techniques protégés ;
- ▲ Portions de lignes situées dans la ZS des DAS qu'elles desservent.

Les lignes de contrôle doivent être surveillées par l'Unité de Signalisation (US) du Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (CMSI). La surveillance des lignes de contrôle, reliant un matériel déporté du CMSI à un DAS, peut ne pas être réalisée sous réserve que l'ensemble des conditions suivantes soit respecté :

- ▲ Chaque ligne à une longueur inférieure à 3 m et est facilement visitable ;
- ▲ La totalité des lignes de contrôle, le matériel déporté et le DAS télécommandé se trouvent dans le même volume ;
- ▲ Une protection renforcée contre les chocs mécaniques est assurée sur toutes ces lignes.

6.2.26.10.3. TABLEAU RÉCAPITULATIF NATURE DES LIAISONS

Désignation	Nature des liaisons					Observations
	Lignes de télécommandes		Lignes de contrôles de positions			
	Mode de télécommande	Surveillance de la ligne de télécommande	Contrôle de positions	Nature du câble	Surveillance de la ligne de contrôle	
	Nature du câble					
ÉVACUATION						
Diffuseurs sonores	CR1 à émission	oui	non			
Arrêt programmes	CR1 si à émission – C2 si rupture	non	non			
Remise en lumière normale	CR1 si à émission – C2 si rupture	non	non			
Allumage BAES	CR1 si à émission – C2 si rupture	non	non			
Arrêt sonorisation d’ambiance	CR1 si à émission – C2 si rupture	non	non			
COMPARTIMENTAGE						
PFA non DAS commun	C2 à rupture	non	non			
PFA DAS commun	C2 à rupture	non	oui	CR1	oui	
CCF	CR1 à émission	oui	oui	CR1	oui	
Non arrêt Ascenseur	CR1 à émission	oui	oui	CR1	oui	n°1
DESENFUMAGE						
Coffret de relaying	CR1 à émission	oui	oui	CR1	oui	
Arrêt pompiers	CR1 à émission	oui	non			
Volet pour conduit	CR1 à émission	oui	oui	CR1	oui	
Ouvrants en façade	CR1 si à émission – C2 si rupture	oui si émission	oui si émission	CR1 si émission	oui si émission	
Exutoire et ouvrants désenfumage	CR1 si à émission – C2 si rupture	oui si émission	oui si émission	CR1 si émission	oui si émission	
Arrêt ventilation	CR1 si à émission – C2 si rupture	oui si émission	non			
SIGNALISATION						
Détecteur Automatique Incendie	CR1 à tension permanente	oui				
Déclencheur Manuel	CR1 à tension permanente	oui				
Indicateur d’Action	C2 à tension permanente	oui	non			
Obs. n°1 :	La surveillance de la ligne ne s’impose pas dans le cas d’une commande réalisée à partir d’un Module Déporté lui-même installé dans la machinerie ascenseur					

6.2.26.11. PRINCIPE GÉNÉRAL DES SCÉNARIOS AUTOMATIQUES DE L'ÉTABLISSEMENT

Voir Cahier des Charges Fonctionnel du Coordinateur SSI.

6.2.26.12. AUTOCONTRÔLES DES ENTREPRISES

6.2.26.12.1. DISPOSITIONS GÉNÉRALES

Les autocontrôles auxquels sont assujetties les entreprises doivent être réalisés à différents niveaux :

- ▲ Au niveau des fournitures : quel que soit leurs degrés de finition, l'entrepreneur s'assurera que les produits commandés et livrés sont conformes aux normes en vigueur et aux spécifications complémentaires éventuelles du marché ;
- ▲ Au niveau du stockage : l'entrepreneur s'assurera que les fournitures qui sont sensibles aux agressions des agents atmosphériques ou aux déformations mécaniques sont convenablement stockées et protégées ;
- ▲ Au niveau de l'interface entre corps d'état : l'entrepreneur vérifiera, en phase exécution, que les ouvrages à réaliser ou exécuter par d'autres corps d'état permettent une bonne réalisation de ses prestations ;
- ▲ Au niveau de la fabrication et de la mise en œuvre : le responsable des contrôles internes de l'entreprise s'assurera que la réalisation est faite conformément à la réglementation et normes en vigueur.

Préalablement à la réception technique, l'installateur réalise, pour chaque matériel qui le concerne, l'ensemble des essais fonctionnels et doit établir un document (fiches d'autocontrôles) indiquant les résultats obtenus et attestant du bon fonctionnement de chacun de ces matériels.

Ces essais par autocontrôle du SSI sont détaillés dans :

- ▲ L'annexe A de la norme NF S 61-970 pour les essais du Système de Détection Incendie (SDI) ;
- ▲ L'annexe A de la norme NF S 61-932 pour les essais du Système de Mise en Sécurité Incendie (SMSI) ;

Ces documents doivent être fournis, notamment, au coordinateur SSI. Le résultat de chaque essai est enregistré et annexé au dossier d'identité.

6.2.26.12.2. ESSAIS PAR AUTOCONTRÔLE DU SYSTÈME DE DÉTECTION INCENDIE

Les essais fonctionnels doivent au minimum être réalisés selon ce qui suit :

Pour l'ECS et l'ensemble des EAE du SDI, les essais de fonctionnement sont réalisés sur la source normale/remplacement puis sur la source de sécurité avec les vérifications des signalisations visuelles et sonores correspondantes aux essais suivants :

- ▲ Essais de surveillance de chaque circuit de détection filaire (coupure et court-circuit au départ de l'ECS) ;
- ▲ Essais de surveillance de chaque circuit de détection radioélectrique (marge d'atténuation). Chaque liaison radioélectrique du SDI doit posséder une marge de portée radioélectrique d'au moins 10 dB par rapport à la sensibilité de référence la plus faible parmi celles déterminées pour les récepteurs appartenant à cette liaison. Le moyen permettant de démontrer que le système répond à cette exigence doit être défini dans la documentation du constructeur ;
- ▲ Essais de surveillance de chacune des autres liaisons filaires (coupure au départ de l'ECS et/ou de l'EAE) lorsque celles-ci existent et sont surveillées ;
- ▲ Essais de mise en alarme feu d'au moins une zone de détection.

En complément, en présence des 2 sources d'alimentation, essais fonctionnels :

- ▲ D'alarme feu par sollicitation :
 - De chaque détecteur ponctuel et linéaire ;
 - Au minimum de l'orifice de prélèvement le plus éloigné de chaque tubulure pour les détecteurs de fumée par aspiration ;
 - De chaque interface d'entrée sortie (I/O), excepté les isolateurs de court-circuit ;
 - De chaque déclencheur manuel par activation de l'élément sensible.

Nota : La sollicitation peut être effectuée à l'aide d'un générateur produisant un phénomène physique adapté (aérosols calibrés, fumée, chaleur, flammes, etc.), ou par un moyen de test spécifique déclaré par le constructeur du détecteur. Dans tous les cas, la sollicitation doit être « locale » sur le point considéré.

▲ De dérangement par :

- Retrait de la tête de détection de son socle d'un détecteur ponctuel débrochable de chaque zone de détection incendie ;
- Coupure de chaque tubulure de chaque détecteur de fumée par aspiration ;
- Obturation de 50 % des orifices de prélèvement de chaque tubulure de chaque détecteur de fumée par aspiration ;
- Atténuation totale du faisceau de chaque détecteur linéaire de fumée.

L'ensemble de ces essais fonctionnels doit permettre d'une part de s'assurer que la sollicitation provoque bien l'état attendu, et d'autre part de vérifier la corrélation points/ZD ainsi que les libellés associés.

Simultanément sera observée la transmission des informations vers les autres composants du SDI (indicateurs d'action externe, TRE, etc.) et vers les autres éventuels systèmes (SMSI, installations d'extinction automatique à gaz, ...).

Si une liaison vers une station de télésurveillance existe, il faudra s'assurer que celle-ci est opérationnelle pour les alarmes feu et les dérangements le cas échéant.

Cette dernière phase peut être considérée comme une vérification des scénarios de sécurité si et seulement si, les autres systèmes reliés au SDI sont connectés et opérationnels. Dans le cas contraire, ces vérifications sont considérées comme un simple contrôle des informations délivrées par le SDI.

Après réalisation de ces essais, les documents d'enregistrement complétés (fiches d'autocontrôle), faisant apparaître les résultats de chacun des essais, doivent être fournis pour répondre aux besoins de la documentation du dossier d'identité du SDI.

6.2.26.12.3. ESSAIS PAR AUTOCONTRÔLE DE SYSTÈME DE MISE EN SÉCURITÉ INCENDIE

Vérification des scénarios du SSI :

Pour les SSI de catégorie A, les essais fonctionnels doivent être réalisés, pour chaque scénario, en mode automatique à partir du déclenchement d'un des éléments choisis de façon aléatoire dans la ZD considérée et en mode manuel depuis l'UCMC et l'UGA.

Pour les SSI de catégorie B, pour chaque scénario les essais seront effectués en mode manuel depuis l'UCMC et l'UGA, et à partir d'un déclencheur manuel d'alarme par ZDM.

Pour les SSI de catégories C, D et E, les essais seront effectués, pour chaque scénario, à partir des dispositifs de commandes (DCM, DCMR, DCS), d'un DM par ZDM et, le cas échéant, de la commande centralisée d'alarme (UGA, BAAS de type Pr...).

Fonction d'évacuation :

- ▲ Contrôle du fonctionnement de la temporisation de la diffusion de l'alarme générale et du temps de fonctionnement ;
- ▲ Équipements techniques associés aux ZA :
 - Audibilité de l'alarme en tous points de la ZA ;
 - Visibilité de l'alarme visuelle (DL) dans les locaux et circulations équipés de ces dispositifs ;
 - Contrôle du déverrouillage des dispositifs de verrouillage pour issues de secours. Lorsque les issues sont gérées à partir de l'UGCIS, effectuer également l'essai fonctionnel de déverrouillage des issues à partir de son UCMC et en contrôler l'exécution à l'aide de la signalisation des positions de sécurité ;
 - Contrôle de la mise en fonctionnement de l'éclairage de sécurité lorsque des textes de référence l'imposent ;
 - Contrôle de la mise en fonctionnement des équipements techniques associés aux ZA (remise en lumière, arrêt du programme en cours, ...) ;
 - Contrôle de la mise en fonctionnement des équipements d'alarme adaptés aux handicapés.

Fonction de compartimentage :

- ▲ Contrôle des signalisations des DAS de compartimentage ;
- ▲ Contrôle du passage en position de sécurité des DAS :
 - Soit par contrôle visuel direct pour les DAS sans contrôle de position ;
 - Soit par contrôle visuel des signalisations des contrôles de position sur le CMSI.
- ▲ Contrôle de la commande des équipements techniques associés aux ZC (non-arrêt ascenseurs, monte-charge, ...).

Fonction de désenfumage

- ▲ Contrôle des signalisations des DAS ;
- ▲ Contrôle du passage en position de sécurité des DAS :
 - Soit par contrôle visuel direct pour les DAS sans contrôle de position ;
 - Soit par contrôle visuel des signalisations des contrôles de position sur le CMSI.
- ▲ Contrôle de la commande des équipements techniques associés aux ZF (arrêts des CTA, ...) ;
- ▲ Contrôle du blocage des automatismes (inter verrouillage) lorsqu'il existe.

6.2.26.12.4. UNITÉ D'AIDE À L'EXPLOITATION (UAE)

- ▲ Inspection visuelle du poste recevant l'UAE, état des éléments constitutifs, imprimantes, écrans, claviers, ... ;
- ▲ Examen des connexions de tous les éléments constitutifs assurant la communication avec l'UAE ;
- ▲ Relevé des configurations Matériel et de la version du logiciel ;
- ▲ S'ils existent, examen avec l'utilisateur, de l'adéquation des graphiques de l'UAE avec le site.

Contrôle des communications entre les différents éléments connectés :

- ▲ Contrôle de l'affichage du défaut de communication sur rupture de la liaison avec chaque équipement (avec accord de l'utilisateur).

Analyse de l'historique pour relever :

- ▲ Les alarmes récurrentes ;
- ▲ Les dérangements récurrents ;
- ▲ Les défauts de communication ;

Base de données - Archivage :

- ▲ Essais de fonctionnement du dispositif de sauvegarde, s'il existe ;
- ▲ Examen de l'état du disque dur (ou équivalent) par un logiciel adapté. Mesure de l'espace disponible ;
- ▲ Contrôle de la sauvegarde des données de site et fonds de plans associés sur support physique externe ;
- ▲ Contrôle de la sauvegarde de l'historique sur support physique externe.

6.2.26.12.5. ESSAIS FONCTIONNELS DES ÉQUIPEMENTS D'ALARME

Essais fonctionnels Équipement d'Alarme de type 1 :

- ▲ Constat de la valeur de la temporisation et de la durée de diffusion minimale de l'alarme.

Essais fonctionnels Équipement d'Alarme de type 2A :

- ▲ Constat de la valeur de la temporisation et de la durée de diffusion minimale de l'alarme.

Essais fonctionnels Équipement d'Alarme de types 2B et 3 :

- ▲ Constat de fonctionnement des signalisations visuelles et sonores d'alarme et des dispositifs commandés terminaux associés par ouverture des circuits des DM.

6.2.26.12.6. ESSAIS FONCTIONNELS DU COMPARTIMENTAGE

Nota : Les constats ci-dessous ne seront réalisés que s'ils ne nécessitent pas de démontage de conduit ou de gaine.

Portes à fermeture automatique :

1 - DAS Porte coulissante à fermeture automatique :

- ▲ Constat ;
 - De l'intégrité du DAS ;
 - De l'absence d'obstacle à la fermeture ;
 - Du bon état général du support.
- ▲ Constat de fermeture du DAS suite à une action manuelle à partir de toutes les commandes ;
- ▲ Constat de fermeture du DAS suite à un ordre de télécommande ;
- ▲ Constat du fonctionnement du dispositif d'anti-réarmement involontaire (si équipé) ;
- ▲ Mesure du temps de fermeture inférieur à 30 s à compter de la réception de l'ordre de télécommande sur le bornier du DAS ;
- ▲ Mesure de la vitesse de fermeture inférieure à 0,3 m/s ;
- ▲ Mesure du rebond de fin de course ≤ 5 cm.

2 - DAS Porte battante à fermeture automatique

- ▲ Constat :
 - De l'intégrité du DAS ;
 - De l'absence d'obstacle à la fermeture ;
 - Du bon état général du support ;
 - De la fixation des éléments constitutifs.
- ▲ Constat de fermeture du DAS suite à une action manuelle à partir de toutes les commandes ;
- ▲ Constat de fermeture du DAS suite à un ordre de télécommande ;
- ▲ Constat du fonctionnement du dispositif d'anti-réarmement involontaire (si équipé) ;
- ▲ Mesure du temps de fermeture ≤ 30 s à compter de la réception de l'ordre de télécommande sur le bornier du DAS ;
- ▲ Mesure de la vitesse de fermeture ≤ 10 degrés par seconde.

3 - DAS Rideau et porte à dévêtissement vertical

- ▲ Constat :
 - De l'intégrité du DAS ;
 - De l'absence d'obstacle à la fermeture ;
 - Du bon état général du support ;
 - De la fixation des éléments constitutifs.
- ▲ Constat de fermeture du DAS suite à une action manuelle à partir de toutes les commandes (locales et centralisées) ;
- ▲ Constat de fermeture du DAS suite à un ordre de télécommande ;
- ▲ Contrôle de la commande manuelle en l'absence de l'alimentation normal-remplacement ;
- ▲ Constat du positionnement correct du DAS en position d'attente ;
- ▲ Constat de l'arrêt sur obstacle, y compris en l'absence de l'alimentation normal-remplacement ;
- ▲ Constat du bon enroulement des nappes métalliques ;
- ▲ Temps de fermeture à compter de la réception de l'ordre de télécommande sur le bornier du DAS. (≤ 30 s pour une hauteur ≤ 5 m. Au-delà, ajouter 5 s par mètre) ;
- ▲ Vitesse de fermeture $< 0,2$ m/s sur les 2 derniers mètres de la course ;
- ▲ Distance d'arrêt sur obstacle ≤ 5 cm.

Clapets télécommandés :

- ▲ Constat :
 - De l'intégrité du DAS ;
 - Du bon état général du support ;
 - De la fixation des éléments constitutifs.
- ▲ Constat du passage en position de sécurité du DAS suite à un ordre de télécommande.

Clapets auto-commandés :

- ▲ Constat :
 - De l'intégrité du DAS ;
 - Du bon état général du support ;
 - De la fixation des éléments constitutifs ;
 - Si exigé, de la remontée de l'information sur le CMSI du défaut de position d'attente.
- ▲ Constat du passage en position de sécurité du DAS suite à une action directe sur celui-ci.

6.2.26.12.7. ESSAIS FONCTIONNELS DU DÉSENFUMAGE NATUREL

Nota : Dans le cas d'utilisation de volets pour le désenfumage naturel et d'ouvrants d'amenée d'air, les essais fonctionnels de ceux-ci doivent être faits selon le paragraphe « Essais fonctionnel du désenfumage mécanique ».

DAS de désenfumage (évacuation et amenée d'air) :

1 - Dispositions communes à tous les DAS de désenfumage :

- ▲ Constat :
 - De l'intégrité du DAS ;
 - De l'absence d'obstacles à l'ouverture et à la fermeture ;
 - Du bon état général du support ;
 - De la fixation des éléments constitutifs.
- ▲ Examen visuel de l'état général du DAS de désenfumage (en façade ou en toiture) ;
- ▲ Essai de fonctionnement et validation de la mise en position de sécurité du DAS de désenfumage ;
- ▲ Contrôle de l'absence d'obstacle au passage des fumées susceptible de modifier les caractéristiques aérodynamiques des DAS de désenfumage ;
- ▲ Examen des fixations du DAS de désenfumage ;
- ▲ Examen de l'alimentation du dispositif d'auto-commande et de l'état de l'élément thermosensible ;
- ▲ Examen de la fixation des constituants des DAS de désenfumage. (vérins, chapes, charnières, étriers,...) ;
- ▲ Mesure des temps de mise en sécurité de l'ensemble des DAS de désenfumage d'une même Z.F. ou canton ;
- ▲ Examen du verrouillage des DAS de désenfumage après leur fermeture.

2 - DAS de désenfumage à énergie intrinsèque :

- ▲ En complément des dispositions communes à tous les DAS :
 - Examen de l'état et du sens de pose des vérins gaz ;
 - Examen de l'état de la poulie de renvoi.

3 - DAS de désenfumage à énergie pneumatique :

- ▲ En complément des dispositions communes à tous les DAS :
 - Examen du verrouillage en position d'attente et de sécurité ;
 - Examen de l'état des vérins.

4 - DAS de désenfumage à énergie électrique :

- ▲ En complément des dispositions communes à tous les DAS :
 - Examen général de la connectique ;
 - Examen visuel du vérin.

Liaisons du désenfumage naturel :

1 - Généralités

- ▲ Constat :
 - De l'intégrité des lignes de télécommande ;
 - Du bon état des composants de celles-ci ;
 - De l'intégrité des protections mécaniques existantes.
- ▲ Examen visuel des lignes de télécommande (cintrage des liaisons pneumatiques, corrosion, fixations, câbles, poulies serrage des serres câbles, etc.) et de la présence des protections mécaniques au niveau d'accès « 0 ».

2 - Liaisons mécaniques

En complément du paragraphe « Généralités », il conviendra de prévoir :

- ▲ Examen des liaisons : protections, fixations, hauteurs d'implantation, longueurs de câbles, nombre de poulies... ;
- ▲ Examen de l'adéquation du câble et des poulies ;
- ▲ Examen de l'état du câble : un seul tenant non effiloché.

3 - Liaisons pneumatiques

En complément du paragraphe « Généralités », il conviendra de prévoir :

- ▲ Essai de l'étanchéité du réseau ;
- ▲ Examen des constituants : tubes, raccords.

4 - Liaisons électriques

En complément du paragraphe « Généralités », il conviendra de prévoir :

- ▲ Examen des raccordements ;
- ▲ Examen du type et de la qualité des conducteurs : absence de trace d'oxydation sur les raccordements, isolant des câbles en état, repérage, etc.

Dispositifs de commande et les DAC :

1 - Actions communes à tous les dispositifs de commande et les DAC :

Les essais des dispositifs de commandes doivent être réalisés en effectuant un cycle complet de fonctionnement.

- ▲ Constat :
 - De l'intégrité des dispositifs de commande et des DAC ;
 - De l'accessibilité des DCS, DCM, DCMR et DAC ;
 - Du bon état général des supports ;
 - De la bonne fixation des éléments constitutifs ;
 - Du fonctionnement des dispositifs de commande après déclenchement.
- ▲ Examen visuel de l'état général des DCS, DCM, DCMR, DAC (corrosion, fixations, positionnement, protection mécanique, etc.).
- ▲ Constat de l'accessibilité des DCS, DCM, DCMR et DAC.
- ▲ Pour les DCS, DCM ou DCMR :
 - Examen de l'intégrité du scellé et de l'étiquette de vérification, si existants avec exploitation des informations ;
 - Essai de déclenchement manuel.
- ▲ Pour les DAC :
 - Essai de télécommande. Ces essais doivent dans la mesure du possible être coordonnés avec les essais du CMSI ;
 - S'assurer de la présence des étiquettes signalétiques du fabricant ;
- ▲ Examen des réarmements.

2 – Mécaniques :

En complément du paragraphe « Actions communes à tous les dispositifs de commande et les DAC Généralités », il conviendra de prévoir :

- ▲ Examen du sens d'enroulement du câble.

3 – Pneumatiques :

En complément du paragraphe « Actions communes à tous les dispositifs de commande et les DAC Généralités », il conviendra de prévoir :

- ▲ Examen des pressions de service déclarées entre le dispositif de commande et le DENFC ;
- ▲ Examen de la purge dans le cas de réarmement pneumatique ou de fonction confort ventilation ;
- ▲ Examen de l'intégrité du dard de percussion ;
- ▲ Essai des fonctions de confort si elles sont présentes et examen de l'impossibilité d'utilisation de la fonction confort « fermeture » lors d'une mise en sécurité ;
- ▲ Examen de l'adéquation de la réserve de cartouches de dioxyde de carbone comprimé (CO2) avec les caractéristiques de l'installation (nombre, grammage, etc.) ;

4 – Électriques :

En complément du paragraphe « Actions communes à tous les dispositifs de commande et les DAC Généralités », il conviendra de prévoir :

- ▲ Examen de l'état des câbles et des connexions ;
- ▲ Mesure de la tension de sortie de télécommande (au sortir de la source) ;
- ▲ Validation des tensions d'entrée : alimentation de puissance, entrée de télécommande s'il s'agit d'un DAC ;
- ▲ Essai des reports de contrôle de position, s'il s'agit d'un DCS ;
- ▲ Essai des fonctions de confort si elles sont présentes.

6.2.26.12.8. ESSAIS FONCTIONNELS DU DÉSENFUMAGE MÉCANIQUE

Volets, volets de transfert et ouvrants d'amenée d'air :

- ▲ Constat :
 - De l'intégrité du DAS ;
 - De l'absence d'obstacles à l'ouverture/fermeture des DAS ;
 - De l'intégrité du support.
- ▲ Examen visuel de l'état général extérieur, de son environnement et de sa position d'attente.
- ▲ Contrôle de la présence des joints intumescents.
- ▲ Essais de déclenchement de chaque DAS télécommandé et essai de réarmement à distance pour les DAS concernés.
- ▲ Essai de fonctionnement du volet de transfert.
- ▲ Constat de la présence et de l'intégrité des grilles des volets de désenfumage et des ouvrants d'amenée d'air.

Coffret de relaying et ventilateur de désenfumage (extraction et soufflage) :

Pour chaque coffret de relaying :

- ▲ Constat :
 - De l'intégrité du coffret ;
 - Du bon état général des raccordements électriques.
- ▲ Examen visuel :
 - Intégrité du boîtier du coffret de relaying ;
 - Intégrité des raccordements électriques (câbles électriques, présence des presse-étoupe).

Pour le ventilateur :

- ▲ Constat :
 - De l'intégrité du DCT ;
 - De l'absence d'obstacles à l'entrée/sortie du ventilateur ;
 - De la présence et de l'intégrité des dispositifs associés au DCT.
- ▲ Contrôle visuel de l'état de propreté et d'absence de corps étrangers (accumulation de feuilles, papiers, sacs plastiques, ...).
- ▲ S'assurer du fonctionnement des dispositifs concourant aux reports de défaut de position :
 - Contrôleur d'isolement ;
 - Absence de « Tension » à l'entrée du coffret de relaying ;
 - Pressostat ;
 - Interrupteur - sectionneur de proximité.
- ▲ Commande arrêt pompiers : lorsque la mise à l'arrêt du ventilateur est commandée au moyen d'une clé, vérifier que celle-ci est tenue à disposition des services d'incendie et de secours.

Essai fonctionnel d'une fonction de désenfumage mécanique sur commande CMSI ou DCS :

- ▲ Constat du fonctionnement attendu du système de désenfumage par rapport au scénario incendie défini.
- ▲ Contrôle de la mise à l'arrêt de la ventilation de confort (sauf si elle participe au désenfumage).
- ▲ Contrôle de la mise en position de sécurité des volets de désenfumage.
- ▲ Contrôle de la mise en position de sécurité du coffret de relaying.
- ▲ Pour chaque bouche et pour chaque ouvrant d'amenée d'air, mesure des vitesses et des débits d'amenée d'air et d'extraction de fumées.
- ▲ Mesure des intensités consommées par le moteur du ventilateur de désenfumage et par le ventilateur de soufflage.
- ▲ Test commande « arrêt pompiers ».
- ▲ Test de la commande de réarmement de chaque coffret de relaying.

6.2.26.12.9. EXTINCTION AUTOMATIQUE À GAZ

- ▲ Essais de signalisation sur l'US du CMSI ou sur un TRE des informations suivantes :
 - Émission (ordre de commande ou passage de l'agent extincteur) ;
 - Débranchement général du DECT.

6.2.26.12.10. ALIMENTATIONS

Alimentations électriques :

Généralités :

Lors de chaque intervention portant sur les essais fonctionnels :

- ▲ S'assurer de la bonne tension nominale aux bornes de la batterie (en charge) ;
- ▲ S'assurer de la bonne tension batterie en début de décharge puis après une heure de décharge ;
- ▲ Mesurer le courant de décharge ;
- ▲ Examen des fusibles et des disjoncteurs et contrôle des isollements électriques par rapport à la terre ;
- ▲ Examen du serrage des connexions ;
- ▲ Visualisation de la remontée des informations de défaut des AES. EAE et EAES ;
- ▲ Examen visuel de la batterie.

Méthodologie pour essais fonctionnels pour ECS/CMSI, CMSI ou DCS :

- ▲ Coupure de la source « normal-remplacement » et constat de l'apparition d'une signalisation visuelle et sonore.
- ▲ Mesure du courant débité par la source de sécurité et l'acter comme valeur d'origine. Le contrôle d'autonomie doit être réalisé en sollicitation réelle ou en situation simulée.
- ▲ Rétablissement de la source « normal-remplacement » après retour à l'état de veille du système.
- ▲ Coupure de la source de sécurité et constat de l'apparition des signalisations sonores et visuelles.
- ▲ Rétablissement de la source de sécurité après retour à l'état de veille du système.

Cas des groupes électrogènes :

- ▲ Simulation d'un défaut de nature à provoquer un dérangement sur un boîtier de signalisation et vérification que ce défaut provoque l'arrêt du GES (voir paragraphe 10.2 de la norme NF E N 37-312).
 - Pression d'huile ;
 - Température du dispositif de refroidissement moteur (eau ou huile) ;
- ▲ Simulation d'un défaut de nature à provoquer un dérangement sur un boîtier de signalisation utilisation de la télécommande permettant de neutraliser le fonctionnement des sécurités du GES ;
 - Pression d'huile ;
 - Température du dispositif de refroidissement moteur (eau ou huile ou culasse) ;
 - La limite de la charge délivrée

Nota : L'activation de cette neutralisation doit faire l'objet d'un enregistrement automatique.

Nota : Vérification que le GES reste en fonctionnement (voir paragraphe 10.2 de la norme NF E 37-312).

- ▲ Essais fonctionnels du boîtier de signalisation pour chaque paramètre devant faire l'objet d'une télésignalisation (voir paragraphe 10.1.3 de la norme NF EN 37-312).
 - Présence tension de chaque groupe électrogène ;
 - Présence tension du réseau électrique normal ;
 - Défaut de démarrage de chaque groupe électrogène ;
 - Synthèse des alarmes majeures de chaque groupe électrogène ;
 - Synthèse des alarmes mineures de chaque groupe électrogène.
 - Synthèse des préalarmes nécessitant la neutralisation des défauts de pression huile, de température du liquide de refroidissement et de surcharge en cas de sinistre.

Alimentations pneumatiques :

Généralités :

- ▲ Examen des caractéristiques et du bon calibrage des dispositifs d'alimentation de sécurité nécessaires au déclenchement/alimentation des DAS (AES, EAES ou APS correspondants).

APS à usage unique :

Il est nécessaire de s'assurer à l'aide d'un dispositif (par exemple manomètre) que la pression de mise en sécurité présente dans le réseau corresponde à celle calculée lors de l'installation. De plus, ce dispositif permet de s'assurer de l'étanchéité du réseau.

Les essais des DAS seront effectués avec des APS à usage unique ayant les caractéristiques déterminées lors de l'étude.

Les bouteilles de dioxyde de carbone utilisées en tant que source de sécurité des APS à usage unique (au sens de la norme NF S 61-939) doivent être contrôlées par pesage.

APS à usage permanent :

- ▲ Contrôle de la pression (entre valeurs minimale et maximale assignées).
- ▲ Vérification de l'étanchéité du réseau et des pressions de service.
- ▲ Contrôle de la suffisance de réserve d'énergie.
- ▲ Contrôle du bon fonctionnement de l'US.
- ▲ Vérification des remontées des défauts sur l'US du dispositif de commande (CMSI ou DCS).
- ▲ Contrôle de la commutation entre source normale et source de remplacement.

Il ne doit pas y avoir de présence d'eau, d'huile ou de particules solides dans les liaisons pneumatiques. La réserve d'énergie de la source de sécurité doit être suffisante pour assurer trois passages en position de sécurité des dispositifs alimentés, compte tenu des énergies éventuellement nécessaires aux réarmements intermédiaires.

Dans le cas d'une APS à usage permanent secourue par une AES/EAES à Groupe Électrogène de Sécurité (GES), la réserve d'énergie de la source pneumatique de sécurité doit être suffisante pour assurer un passage en position de sécurité des dispositifs alimentés.

APS à usage limité :

- ▲ Contrôle de la pression (entre valeurs minimale et maximale assignées).
- ▲ Contrôle de la suffisance de la réserve d'énergie.
- ▲ Contrôle de la signalisation locale de l'état de la source.

S'assurer que la réserve d'énergie de la source de sécurité soit suffisant pour assurer trois passages en position de sécurité des dispositifs alimentés, compte tenu des énergies éventuellement nécessaires aux réarmements intermédiaires.

Systèmes Détecteurs Autonomes Déclencheurs (SDAD) :

- ▲ Essai fonctionnel de chaque détecteur incendie et de chaque boîtier de commande manuelle.
- ▲ Examen visuel direct de chaque dispositif actionné de sécurité (DAS).
- ▲ Essai fonctionnel de chaque dispositif actionné par essais sur chaque détecteur automatique et boîtier de commande manuelle.
- ▲ Contrôle des différentes sources d'alimentation.
- ▲ Contrôle des tensions de charge des batteries constituant les sources secondaires.
- ▲ Vérifier que les batteries installées correspondent à celles définies par le constructeur.
- ▲ Contrôle de l'état des circuits des détecteurs, contrôle des isollements et de la valeur des courants de garde et d'alarme.

Système de sonorisation de sécurité (SSS) :

Sauf spécifications contraires, pour l'Équipement de Contrôle de Signalisation d'Alarme Vocale (ECSAV) et l'ensemble des EAE du SSS, les essais de fonctionnement sont réalisés sur source normale/remplacement puis sur source de sécurité avec vérifications des signalisations visuelles et sonores correspondantes.

Vérification de conception du SSS :

Pour chaque ZA, la vérification fonctionnelle doit permettre de s'assurer de l'activation de la fonction d'alarme vocale à partir d'une commande de l'UGA ou du BAAS de type Pr.

L'activation de la fonction d'alarme vocale à partir de chaque micro pour service de sécurité, s'il en existe, doit également être vérifiée.

Vérifications du message d'alarme :

- ▲ Vérification de la composition du message d'alarme :
 - Vérifier que la combinaison est construite en respectant la séquence élémentaire suivante :
Signal sonore – silence – message d'alarme – silence – traduction(s) du message d'alarme (si prévu) – silence.
 - Vérifier également les durées du signal d'alarme et des silences composant la séquence.
- ▲ Vérification de la diffusion de la séquence :
 - Vérifier que la séquence est diffusée au moins deux fois et dans tous les cas jusqu'à la fin de la diffusion de l'alarme générale et comprend, le cas échéant la diffusion du signal d'évacuation.
 - Vérifier, le cas échéant, que le microphone de service de sécurité est prioritaire pendant la diffusion du message d'évacuation.
- ▲ Vérification de l'amplification :
 - S'ils sont présents, vérifier le basculement automatique des amplificateurs de secours.
 - Vérifier que l'échauffement des amplificateurs reste dans les caractéristiques du produit.
- ▲ Vérification des liaisons :
 - Vérifier les liaisons par :
 - Essais de surveillance de chaque ligne de haut-parleurs (coupure et court-circuit du haut-parleur placé le plus loin sur la ligne) ;
 - Essais de surveillance de chacune des autres liaisons filaires (coupure au départ de l'ECSAV et/ou de l'EAE) lorsque celles-ci existent et sont surveillées.

Nota : Dans le cas d'utilisation d'atténuateur, il est nécessaire de s'assurer du rétablissement du niveau automatique de cet atténuateur lorsqu'une diffusion vocale d'alarme évacuation est activée.

Vérification de l'audibilité :

- ▲ L'audibilité des messages d'évacuation diffusés par le SSS doit être considérée suffisante dans l'ensemble de la zone de couverture du SSS.
- ▲ La vérification doit être réalisée par une écoute subjective.

Vérification de l'intelligibilité :

- ▲ L'intelligibilité des messages d'évacuation diffusés par le SSS doit être considérée suffisante dans l'ensemble du plan d'écoute de la ZA.
- ▲ La vérification doit être réalisée par une écoute subjective hors bruit.

6.2.26.13. PROCÉDURE DE RÉCEPTION TECHNIQUE DU SSI

6.2.26.13.1. GÉNÉRALITÉS

Conformément à la norme NF S 61-932, toute installation (y compris extension ou modification d'installation) doit faire l'objet d'une réception technique.

Elle est menée par le coordonnateur SSI en présence du Maître d'ouvrage et des installateurs ou représentants habilités et si possible le contrôleur technique.

La réception technique doit prendre en compte la constitution complète du SSI comprenant le SMSI et le SDI. Les opérations de Réception Technique du SSI comprennent :

- ▲ Des vérifications générales ;
- ▲ Des vérifications fonctionnelles.

Préalablement, les entreprises installatrices auront chacune établi (voir chapitre Autocontrôles) un document précisant :

- ▲ Les essais réalisés ;
- ▲ Les résultats obtenus ;
- ▲ L'attestation du bon fonctionnement de chacun des sous-systèmes et de leur corrélation.

Les essais des détecteurs et des déclencheurs manuels devront avoir été réalisés individuellement et localement (et non testés par l'ECS) avec contrôle de la correspondance entre l'affichage sur l'ECS, le repérage sur le détecteur ou DM et le plan d'exécution.

Les essais fonctionnels des déclencheurs manuels seront réalisés par zone au moyen de clef spécifique pour les modèles à vitre, et par action sur membrane déformable s'ils en sont équipés. Les essais interentreprises permettront de vérifier la concordance entre les différents sous-systèmes notamment :

- ▲ Arrivée ou non d'une commande sur un DAS ;
- ▲ La prise en compte ou non de l'ordre de télécommande du DAS (dans le temps imparti 30s maxi) ;
- ▲ La véracité des signalisations d'attente et de sécurité des DAS ;
- ▲ Les informations recueillies au niveau de l'US en cas de coupure locale, défaut d'isolement, etc pour les coffrets de relayage ;
- ▲ Les commandes arrêts pompiers.

Les essais et vérifications devront être renouvelés à chaque contrôle qui n'aurait pas donné satisfaction et ce jusqu'à l'obtention des résultats attendus.

Ces documents appelés « autocontrôles des entreprises » seront recueillis par le coordinateur SSI avant tout essai de corrélation (ou de réception technique).

Les essais de corrélation réalisés sous la conduite du coordinateur SSI permettront de contrôler la conformité du SSI avec les préconisations du présent cahier des charges fonctionnel du SSI et du dossier d'identité.

À l'issue de ces essais, le coordinateur SSI établira le procès-verbal de réception technique.

6.2.26.13.2. VÉRIFICATIONS GÉNÉRALES

Les vérifications générales consistent :

- ▲ En des contrôles visuels permettant de vérifier la conformité du système installé, au regard des spécifications figurant dans le Cahier des Charges Fonctionnel ;
- ▲ En la vérification des documents techniques dans le dossier d'identité conformément aux articles 14 et 15 de la norme NF S 61-932.

6.2.26.13.3. VÉRIFICATIONS FONCTIONNELLES

Réception technique du SDI :

La réception technique du SDI consiste :

- ▲ À vérifier la conformité du système installé en regard des spécifications figurant dans le cahier des charges fonctionnel. Le dossier d'identité devra être en adéquation avec l'installation ;
- ▲ À vérifier à partir du listing de programmation du SDI et des plans SDI, l'ensemble des détecteurs (Intitulé, ZD, Adresse, localisation, etc.) ;
- ▲ À réaliser des essais fonctionnels d'alarme feu d'un détecteur automatique ou d'un déclencheur manuel par ZD ;
- ▲ À réaliser par sondage, des essais fonctionnels de dérangement du système choisi parmi ceux décrits en A.1 de l'Annexe A de la norme NF S 61-970 ;
- ▲ À réaliser des essais d'efficacité selon A.2 de l'annexe A de la norme NF S 61-970, dans le cas où ils sont exigés ou rendus nécessaires lorsque l'obligation de moyen n'est pas respectée. Les détecteurs ne doivent être peints que par les fabricants, sauf cas très particulier (ex : intégration dans une fresque de monument historique). Dans ce cas, ils doivent faire l'objet d'une vérification du niveau de performance au moyen d'un foyer-type de site ;

Nota : Il est recommandé de procéder à la réception technique de l'installation après une période de fonctionnement préliminaire pendant laquelle la stabilité du système installé, dans les conditions normales de fonctionnement, sera observée au travers des événements enregistrés.

Réception technique du SMSI :

La réception technique du SMSI consiste :

- ▲ En des contrôles visuels permettant de vérifier la conformité du système installé, au regard des spécifications figurant dans le cahier des charges fonctionnel ;
- ▲ En des essais de réception technique selon l'Annexe B de la norme NF S 61-932 ;
- ▲ En la vérification des documents techniques contenus dans le dossier d'identité conformément aux Articles 14 et 15 de l'Annexe B de la norme NF S 61-932 ;

Essais fonctionnels de réception technique du SDI :

Les essais de réception technique (ou essais de corrélations) du SDI seront réalisés selon l'article 4.4 de la norme NF S 61-970 :

- ▲ Réaliser des essais fonctionnels d'alarme feu d'un détecteur automatique ou d'un déclencheur manuel par ZD ;
- ▲ Réaliser par sondage, des essais fonctionnels de dérangement par retrait de la tête de détection de son socle d'un détecteur ponctuel déblocable, dans une zone de détection.
- ▲ À réaliser des essais d'efficacité par foyers types selon A.2 de l'Annexe A de la norme NF S 61-970, dans le cas où ils sont exigés ou rendus nécessaires lorsque l'obligation de moyen n'est pas respectée

Énergie électrique :

- ▲ Vérification de la signalisation sur l'US du (des) défaut(s) de la source normale/remplacement (défaut secteur).
- ▲ Vérification de la signalisation sur l'US du (des) défaut(s) de la source de sécurité (défaut batterie).
- ▲ En cas de présence d'un ou plusieurs TRE :
 - Vérification de la signalisation des défauts ci-dessus ;
 - Vérification de la signalisation du défaut de liaison du CMSI au TRE ;
 - Vérification de la signalisation du défaut d'alimentation du TRE.

Essais fonctionnels de réception technique du SMSI :

Les essais de réception technique (ou essais de corrélations) du SMSI seront réalisés selon l'annexe A de la norme NF S 61-932.

Ces essais seront réalisés indépendamment sur source normale/remplacement ou sur source de sécurité.

Fonction de mise en sécurité :

Essais des commandes manuelles, qu'elles soient locales ou centralisées, et vérification des signalisations (US, TRE, UAE,...) correspondantes pour les fonctions :

- ▲ Évacuation par ZA : déverrouillage issues de secours, UGCIS, SSS, audibilité/intelligibilité (écoute subjective), visibilité, temporisation, et équipements techniques (arrêt du programme en cours, etc.) ;
- ▲ Compartimentage par ZC : positions d'attente et de sécurité, équipements techniques (non-arrêt ascenseurs, etc.) ;
- ▲ Désenfumage par ZF : positions d'attente et de sécurité, équipements techniques (arrêt CTA, etc.) et arrêts pompiers.

Corrélation ZD/ZS (scénarios) :

- ▲ ZDA/ZDM : vérification de la séquence des ZS par ZD et de la remontée des informations sur les tableaux TRE et sur l'UAE ;
- ▲ Vérification du blocage des automatismes (inter verrouillage) lorsqu'il existe.

Énergie électrique :

- ▲ Vérification de la signalisation sur l'US du (des) défaut(s) de la source normale/remplacement (défaut secteur).
- ▲ Vérification de la signalisation sur l'US du (des) défaut(s) de la source de sécurité (défaut batterie).
- ▲ En cas de présence d'un ou plusieurs TRE :
 - Vérification de la signalisation des défauts ci-dessus ;
 - Vérification de la signalisation du défaut de liaison du CMSI au TRE ;
 - Vérification de la signalisation du défaut d'alimentation du TRE.
- ▲ En cas de présence de ventilateur de désenfumage secouru par une alimentation de sécurité (groupe électrogène de sécurité (GES) ou onduleur (AES)), lancer un scénario de mise en sécurité, provoquer la coupure de l'alimentation normale et vérifier que le GES prend le relais.

Système de Sonorisation de Sécurité (SSS) :

Vérification de la fonctionnalité :

Les essais fonctionnels suivants sont réalisés dans les conditions d'alimentation spécifiées ci-après.

Audibilité :

Sur source normal-remplacement, vérifier que le message d'évacuation est audible dans l'ensemble de la zone de couverture du SSS selon la méthode décrite au paragraphe A.10.2 de l'annexe A la norme NF S 61-932 ;

Si des mesures physiques ont été réalisées, un rapport doit acter de la conformité à l'Annexe C de norme NFS 61-932.

Intelligibilité :

Sur source normal-remplacement, vérifier par une écoute subjective l'intelligibilité.

Si des mesures physiques ont été réalisées, un rapport doit acter de la conformité à l'Annexe C de la norme NFS 61-932.

6.2.26.14. RAPPORT DE RÉCEPTION TECHNIQUE DU SSI

Le rapport de réception technique est établi, par le coordinateur SSI, à l'issue de la réception technique du SSI. C'est un document attestant du bon fonctionnement du SSI, de sa conformité vis-à-vis des normes et des spécifications figurant dans le Cahier des Charges fonctionnel du SSI.

Les éventuelles réserves notifiées dans le rapport de réception technique devront évidemment être levées et le dossier d'identité finalisé et mis à jour pour que :

- ▲ L'organisme de contrôle technique puisse effectuer son Rapport final du contrôle technique ;
- ▲ Le maître d'ouvrage puisse solliciter le passage de la commission de sécurité.

Nota : Il ne faut pas confondre cet acte (rapport de réception technique du SSI) avec la réception « administrative » d'ouvrage, qui stipule la prise en possession de l'ouvrage considéré par le Maître d'Ouvrage, où il devient alors propriétaire du bien, mais aussi le responsable.

6.2.26.15. FORMATION

L'Entreprise en charge du Système de Sécurité Incendie sera tenue de mettre à disposition de l'établissement, le personnel qualifié pour assurer la formation des personnes devant assumer le fonctionnement et la maintenance des différentes installations.

La formation pourra être prise en compte par un organisme paritaire agréé (AGEFOS, FAFIEC, UNIFAF, etc...).

La formation du personnel devra obligatoirement être assurée par 2 sessions par phase de travaux, elle pourra être complétée par d'autres sessions à la demande et à la charge de l'exploitant si nécessaire.

Le personnel ayant une responsabilité particulière de sécurité (niveau 2), devra avoir reçu une formation conforme aux dispositions de l'article MS57, au paragraphe 4 de la norme NF S 61-931 et annexe A de la norme EN 54-2 relatifs aux niveaux d'accès.

La formation portera sur l'ensemble du SSI :

- ▲ Présentation des équipements sur site : Matériels SSI, DAS (volets, Clapets CF de ventilation, portes DAS, ...), extracteurs de désenfumage, et arrêt techniques compris (ascenseurs, centrales et extracteur VMC...) ;
- ▲ Présentation du rôle des couleurs symboliques du SSI (orange fixe, orange clignotant, rouge fixe, rouge clignotant, ...) ;
- ▲ Présentation du principe de mise en sécurité de l'établissement ;
- ▲ Formation sur l'exploitation des ECS et CMSI ;
- ▲ Essais réels de mise en sécurité (automatique et manuel) avec contrôles sur site de la mise en sécurité obtenue.

L'attestation de formation devra préciser le niveau d'accès et la durée de cette formation, complétée par un document de synthèse précisant le contenu de celle-ci.

À l'issue de cette formation, le personnel devra être capable de connaître les différentes signalisations apparaissant sur la centrale incendie, de prendre les mesures en fonction de ces signalisations et de respecter les consignes précises en cas de panne ou de sinistre.

6.2.26.16. VÉRIFICATIONS TECHNIQUES

Il est rappelé que conformément à l'article MS73 :

- ▲ Les systèmes de sécurité incendie doivent en cours d'exploitation être vérifiés, au moins une fois par an, dans les conditions prévues à la section II (articles GE6 à GE9). De plus, les SSI de catégories A (et B) doivent être vérifiés tous les trois ans par une personne ou un organisme agréé ;
- ▲ Pour les systèmes de sécurité incendie (et pour les installations fixes d'extinction automatique à eau du type sprinkler (les vérifications doivent être conformes aux modalités prévues par la norme en vigueur correspondante (NFS 61933) ;
- ▲ Pour les systèmes de détection incendie, les vérifications doivent comporter les essais fonctionnels prévus à l'article MS 56, § 3, deuxième tiret.

Les installations de désenfumage doivent être vérifiées conformément à l'article DF10.

Par ailleurs, conformément à l'article R-123-51, il doit être tenu un registre de sécurité dans lequel doivent être consignés les renseignements indispensables à la bonne marche de l'exploitation et notamment :

- ▲ L'état du personnel chargé du service d'incendie ;
- ▲ Les diverses consignes, générales et particulières, établies en cas d'incendie ;
- ▲ Les dates des divers contrôles et vérifications ainsi que les observations auxquelles ceux-ci ont donné lieu ;
- ▲ Les dates des travaux d'aménagement et de transformation, leur nature, les noms du ou des entrepreneurs et, s'il y a lieu, de l'architecte ou du technicien chargés de surveiller les travaux.

Conformément à l'article MS58 §3 et §4 et MS68, toute installation de détection doit faire l'objet d'un contrat d'entretien avec un installateur qualifié et le contrat d'entretien ainsi que la notice descriptive d'entretien et de fonctionnement doivent être annexés au registre de sécurité.

6.2.26.17. DOSSIER D'IDENTITÉ DU SSI

À l'issue de la mission de coordination SSI définie dans la norme NF S61-931 et afin de finaliser la réception du SSI ainsi que son exploitation future, le dossier technique dénommé « dossier d'identité du SSI » doit être établi par la personne en charge de la coordination.

Ce dossier a pour objet de rassembler :

- ▲ Les documents administratifs et techniques du SSI, requis dans le cadre de la réception technique menée par le coordinateur SSI ;
- ▲ Les documents complémentaires utiles à l'exploitation, à la maintenance, aux vérifications et aux évolutions de l'installation ;
- ▲ Les informations concernant les ensembles indépendants complémentaires au SSI.

Le dossier d'identité du SSI est unique et est :

- ▲ Remis au Maître d'Ouvrage ;
- ▲ Tenu à jour par l'exploitant dans le cadre de la maintenance, des modifications ou des extensions.

Le dossier d'identité du SSI doit comporter les informations définies dans le Tableau ci-dessous.

Dans le tableau les différentes rubriques seront classées de A à Y.

L'ordre générique de A à Y du Tableau 4 la norme NF S 61-932 peut être adapté au cas par cas, ou défini contractuellement avec l'exploitant.

Un tableau d'organisation des rubriques situé en début de dossier doit permettre de réaliser la relation entre les rubriques et les différentes parties du dossier.

Chaque rubrique doit y être identifiée selon l'appellation précisée (Lettre – Titre de la rubrique tel que défini).

En fonction de l'exploitation du SSI, du type d'établissement, de la catégorie du SSI et des équipements mis en œuvre, ces informations peuvent faire l'objet de documents distincts ou être regroupées.

Les rubriques non renseignées ainsi que les documents distincts ou regroupés doivent être clairement identifiés.

PRESENTATION DU DOSSIER	
Sommaire	Liste des différentes parties figurant sur ce dossier
Tableau d'organisation des rubriques	Tableau permettant d'identifier l'organisation des rubriques définies ci-après dans les différentes parties du dossier d'identité. Ce tableau doit respecter l'ordre de A à Y.
Liste des documents figurant dans le dossier	Intitulé, version (date, indice, ...) Cette liste peut être générale pour l'ensemble du dossier ou organisée par rubrique.

RUBRIQUES	INFORMATIONS MINIMALES
A – Présentation du SSI	<p>Descriptif de l'ensemble du SSI installé contenant : (Photographie du SSI installé dans sa globalité intégrant différentes modifications)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descriptif Bâtiment ; - Catégorie du SSI ; - Type d'équipement d'Alarme ; - Fonctions détection ; - Fonctions de mise en sécurité ; - Implantation des matériels centraux ; - Particularités éventuelles liées au site ; <p>Représentation des faces avant ECS et CMSI (plan, photo, ...).</p>
B – Liste des matériels du SSI installé	Désignations et quantités par type d'éléments (DAI, DM, CCF, portes, ...).
C – Consignes pour l'exploitation du SSI	Consignes simplifiées d'exploitation des matériels principaux (ECS, CMSI, ...).
D – Plans des zones de détection	Plan schématique identifiant les zones de détection (ZDA et ZDM).
E – Plans des zones de mise en sécurité	Plan schématique identifiant les zones de mise en sécurité (ZA, ZC et ZF).
F – Plans de récolement détection	<p>Plans précisant la localisation des :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Matériels centraux et déportés ; - Tableaux répéteurs et faces avant déportées ; - Détecteurs automatiques d'incendie (DAI) ; - Déclencheurs manuels d'alarme (DM) ; - Orifices de prélèvement ; - Indicateurs d'action externes (IA) ; - Systèmes détecteurs autonomes déclencheurs (SDAD) ; - Alimentations ; - Volumes techniques protégés (VTP) ; - Cheminements techniques protégés (CTP). <p>Ces plans de localisation doivent intégrer les liaisons de principe du SDI avec leurs caractéristiques (C2, CR1, ...).</p>
G – Plans de récolement SMSI	<p>Plans précisant la localisation et l'identification des :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Matériels centraux et déportés ; - Tableaux répéteurs et faces avant déportées ; - 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). <p>Ces plans de localisation doivent intégrer les liaisons de principe du SDI avec leurs caractéristiques (C2, CR1, ...).</p>
H – Plans du SSS	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de positionnement des haut-parleurs ; - Plan des LAI par type.
I – Corrélations entre ZD et ZS telles que réalisées	Tableaux de corrélations précisant pour chaque zone de détection (ZD) les zones de mise en sécurité (ZS) qu'elle déclenche.
J – Corrélations entre ZS et DCT telles que réalisées	Tableaux de corrélations précisant pour chaque zone de mise en sécurité (ZS) la liste exhaustive des dispositifs commandés terminaux (DCT) qui la composent et les particularités éventuelles.
K – Schémas unifilaires du SSI installés	<ul style="list-style-type: none"> - 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.
L – Listing de programmation ECS	Liste des points de détection avec intitulés, ZD, adresses.
M – Listing de programmation CMSI	Listing de programmation CMSI.

RUBRIQUES	INFORMATIONS MINIMALES
N – Document preuve, après travaux, de l'adéquation entre la capacité des EAE/EAES/AES et l'autonomie exigée. (Document complémentaire)	Pour ECS et CMSI : Justificatif des relevés de consommations et de puissance par rapport au bilan de puissances théoriques.
O – Installation de ventilation. Schéma de principe de l'installation réalisée. (Document complémentaire)	Identification des CTA, Clapet coupe-feu télécommandés ou auto-commandés avec report de position, si ces éléments sont connectés au CMSI ou au DCS.
P – Installation de désenfumage. Schéma de principe de l'installation réalisée. (Document complémentaire)	Identification des volets et des ventilateurs de désenfumage, exutoires, ouvrants.
Q – Installation de désenfumage. Débits et APS. (Document complémentaire)	- Débits de désenfumage : document précisant les valeurs de calcul théoriques et les valeurs mesurées à la mise en service ; - Capacité des APS en fonction du calcul, type (température maximale d'utilisation pour APS usage unique) et pression mesurée du réseau.
R – Historique des travaux réalisés	Identification des opérations de travaux réalisés sur le SSI : - Date d'installation du SSI d'origine ; - Liste des travaux réalisés avec descriptif, date et identification du coordinateur SSI.
S – Cahier des charges fonctionnel SSI	Contenu défini dans la norme NF S 61-931. Il peut exister un cahier des charges fonctionnel par opération de travaux.
T – Rapport de réception technique établi par le coordinateur SSI	Contenu défini dans la norme NF S 61-931
Les rubriques suivantes U – V – W – X et Y (si SSS existant) peuvent être réparties par équipement ou par fonction. Exemple : SDI/CMSI – Fonction compartimentage – Fonction évacuation – ... Cette disposition pourra être définie contractuellement.	
U – Notices exploitation et maintenance	- SDI ; - CMSI ; - DCS ; - BAAS, BAAL, BAASL ; - ECSAV ; - TR ; - DAS ; - Ventilateurs désenfumage ; - Télécommande pour BAES/BAEH ; - Groupe électrogène de sécurité ; - Haut-parleurs utilisés dans le cadre du SSS ; - ...
V – Justificatifs de conformité des équipements	Conformité aux normes, avis de chantier, ... Pour chaque matériel, il doit être possible de faire le lien entre son identification faite sur les plans de récolement et ses documents correspondants.
W – 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.
X – Rapport d'essais par autocontrôle	Liste détaillée des essais réalisés par les installateurs avec leurs résultats.

RUBRIQUES	INFORMATIONS MINIMALES
<p>Y – Rapport de réception acoustique du SSS : autocontrôle ou bureau d'études acoustiques (Lorsque exigé contractuellement)</p>	<p>Le document doit préciser :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le nombre de LAI et leur emplacement ; - Le volume des LAI et les surfaces par type de matériaux associées au LAI ; - La combinaison de la séquence élémentaire : type de signal sonore – silence – message d'alarme – silence – traduction(s) du message d'alarme (si prévu) – silence et les durées du signal d'alarme et des silences composant la séquence ; - Pour les signaux d'alarme : <ul style="list-style-type: none"> . le nombre et l'emplacement des points de mesure pour la réception ; . la signature spectrale du bruit ambiant retenu pour le réglage de l'audibilité ; . la signature spectrale du bruit ambiant retenu pour le réglage de l'audibilité ; . la preuve des 10dB d'émergence des fréquences fondamentales et des harmoniques associées ; - Pour les messages d'alarme : <ul style="list-style-type: none"> . le nombre et l'emplacement des points de mesure pour la réception ; . La signature spectrale du bruit ambiant retenu pour le réglage de l'intelligibilité, la signature spectrale d'alarme au point de réception ; <p>Les valeurs d'intelligibilité.</p>

6.2.26.18. LUTTE CONTRE L'INCENDIE

Hors prestation.

6.2.26.19. PLAN D'ÉVACUATION

Hors prestation.

6.2.26.20. PLAN DE SÉCURITÉ

L'entreprise titulaire du présent lot devra la réalisation d'un plan synoptique de l'installation représentant les différents niveaux de l'établissement avec repérage par couleur et par numéro des zones de mise en sécurité

Localisation : Local Technique 003 (voir plans).

E - PLOMBERIE

6.2.27. DÉPOSE/REPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES

Dans le cadre des travaux, il sera prévu la dépose et la repose des équipements sanitaire et de production d'eau chaude sanitaire, cela comprendra :

- ▲ Les coupures, condamnations et purge des installations existantes ;
- ▲ Toutes les neutralisations et adaptations de réseaux seront au présent lot ;
- ▲ La dépose des appareils et équipements avec stockage en lieu sécurisé pendant la période de chantier.
- ▲ La repose des installations avec adaptation par rapport aux réseaux existants.
- ▲ Désinfection et remise en service de l'installation

Localisation : Bloc sanitaire du R+3 ;

6.2.28. VENTILATION DES CHUTES

Le présent lot devra ressortir la ventilation de chute en toiture et devra la fourniture et la pose des chapeaux de ventilation avec grillage anti-volatiles, des collerettes d'étanchéité > à 15cm pour le relevé d'étanchéité.

Les ventilations des chutes intérieures passant dans les gaines techniques au dévoiement, seront isolées phoniquement par une coquille de laine de roche ou équivalent.

Il est prévu une isolation phonique sur les chutes EU/EV et ventilation des chutes depuis le sol jusque sous toiture par isolation laine de roche de 25 mm d'épaisseur

F - CHAUFFAGE

6.2.29. DÉPOSE REPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES

Avant tout dépose, l'entreprise du présent lot devra prévoir un repérage complet de l'installation existante afin de repérer les éléments à déposer. L'entreprise devra prévoir les dévoiements des installations afin d'assurer une continuité au niveau des réseaux pendant la phase chantier.

Suite aux différents travaux dans l'établissement, l'entreprise aura à sa charge des travaux de dépose et de repose des radiateurs non remplacés.

Dans le cadre des travaux, il est également prévu le déplacement de certains radiateurs existants. Pour cela, il sera prévu le remplacement des tuyauteries cuivre à partir de la colonne montante existante jusqu' aux nouvelles positions des radiateurs.

Le titulaire du présent Lot devra :

- ▲ Analyse de l'eau de chauffage avant dépose des radiateurs ;
- ▲ Vidange des radiateurs y compris bouchonnage afin d'éviter l'oxydation ;
- ▲ Dépose des radiateurs et stockage sécurisé avant intervention du peintre ;
- ▲ Nettoyage des radiateurs avant peinture (Peinture à la charge du lot peinture) ;
- ▲ Dévoiement des réseaux de chauffage pour les radiateurs déplacés en tube cuivre.
- ▲ Repose des radiateurs existants
- ▲ Remise en eau de l'installation ;
- ▲ Analyse de l'eau de chauffage après repose des radiateurs ;

G - VENTILATION

6.2.30. DÉPOSE/REPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES AU R+3

Avant tout dépose, l'entreprise du présent lot devra prévoir un repérage complet de l'installation existante afin de repérer les éléments à déposer.

Suite aux différents travaux dans l'établissement, l'entreprise aura à sa charge des travaux de dépose et de repose des différents équipements au R+3 afin de permettre la réalisation des travaux des autres lots.

Le titulaire du présent Lot devra :

- ▲ Le repérage des installations existantes ;
- ▲ L'étiquetage de tous les éléments à déposer ;
- ▲ La dépose des installations avec stockage dans les zones définies ;
- ▲ Repose des installations existantes avec remise en service ;

6.2.31. BOUCHE D'EXTRACTION

Dans le cadre des travaux, il sera prévu le remplacement des bouches de ventilation.

6.2.31.1. TYPE 1 : BOUCHE PETIT DÉBIT

Elles seront de marque VIM ou équivalent type BDOP. Bouche de soufflage équipé d'une manchette de raccordement et équipé de régulateur de débit type RD (montage mural ou en plafond en fonction des plans).



6.2.32. ESSAIS DE VENTILATION

Avant la mise en service les installations de ventilation seront vérifiées, avec notamment :

- ▲ Le bon sens de rotation de la roue de chaque ventilateur et centrale double flux.
- ▲ L'ajustement de la vitesse de rotation quand celle-ci est réglable.
- ▲ Le réglage des bouches d'extraction quand celui-ci est réglable.
- ▲ Le réglage des terminaux d'extraction et d'insufflation quand celui-ci est réglable.
- ▲ Le contrôle de la dépression en amont de chaque ventilateur de la centrale double flux.
- ▲ Le contrôle des débits et dépressions aux différentes bouches, terminaux d'extraction et d'insufflation.
- ▲ Les différents asservissements.

6.2.33. MISE EN SERVICE DES INSTALLATIONS

L'entrepreneur devra faire effectuer, par le fabricant, la remise en service de l'ensemble des installations de ventilation mécanique. Il sera fourni un PV de mise en service au Maître d'Ouvrage.

H - DIVERS

6.2.34. ÉTUDES ET DOE

Le présent lot devra la fourniture de l'ensemble des notes de calcul de ses installations, des plans d'exécution, et des dossiers DOE avec essais COPREC, qui seront à fournir au Maître d'œuvre.

6.2.35. PERCEMENTS – CAROTTAGES – REBOUCHAGES – RAINURAGES

Le présent lot devra tous les percements, carottages, rebouchages et rainurages pour la réalisation de ses ouvrages.

Le présent lot devra l'ensemble des rebouchages et calfeutrements dans les matériaux d'origine au passage des gaines.

Dans les ouvrages existants, le présent lot devra la réalisation de certains percements nécessaires à l'exécution de ses ouvrages et notamment :

- ▲ Le carottage des murs et des planchers nécessaires au passage des nouveaux réseaux ;
- ▲ La fourniture et pose des fourreaux de traversée murs ou planchers ;
- ▲ Le rebouchage et calfeutrement des réservations, gaines et trémies au passage des réseaux dans les matériaux d'origine ;

Le présent lot devra l'exécution des modifications dues aux oublis, omissions ou travaux supplémentaires.

Le titulaire du présent lot devra tous les percements en cloison légère pour tous diamètres.

Il devra également réaliser les plans **de synthèse avec intégration des équipements, ... des autres corps d'état pour les réservations et EXE chantier.**

6.2.36. REPÉRAGE

L'ensemble des équipements situés dans les pléniums de faux plafond, seront repérés par pastillage au droit de ceux-ci.

L'ensemble des petits percements ou carottages nécessaires à la réalisation de l'ensemble des travaux du présent lot sera à sa charge.

6.2.37. SÉCURITÉ

L'entrepreneur devra ses installations complètes en état de marche et satisfaisant aux règlements de sécurité.

Il devra :

- ▲ Les essais d'étanchéité de ses distributions ;
- ▲ Les signalisations d'interventions d'urgence ;
- ▲ Les plaques indicatrices gravées.

Un organisme de contrôle désigné par le Maître d'Ouvrage vérifiera la conformité de toutes les installations.

L'entrepreneur devra toutes les interventions et modifications qui seraient imposées par cet organisme.

La réception des installations sera conditionnée aux résultats satisfaisants des essais et des contrôles.

6.2.38. MAIN D'ŒUVRE

La main œuvre sera intégrée dans chaque prix unitaire.

L'entrepreneur devra prévoir toutes les sujétions de mise en œuvre des installations, complètes et en état de marche :

- ▲ Transport, manutention par engins, essais, équilibrages et réglages.

Il devra également :

- ▲ La fourniture de tous les appareils nécessaires aux contrôles et aux réglages de ses installations.

6.2.39. NETTOYAGE DE CHANTIER ET ÉVACUATION DES DÉCHETS

En rappel et en complément de la notice commune, l'entreprise aura à sa charge, l'évacuation de ses propres déchets d'emballage. Les déchets, chutes, gravats, etc.... seront acheminés jusqu'au lieu de stockage des bennes, déterminé au préalable, selon le plan d'installation.

L'entreprise s'engagera à mettre à disposition l'effectif suffisant pour assurer le nettoyage hebdomadaire, avant la réunion de chantier, pendant son temps de présence et période de travail.

Elle chiffrera spécifiquement l'ensemble de cette prestation.

6.3. CADRE DE DÉCOMPOSITION DU PRIX GLOBAL ET FORFAITAIRE

Les entreprises du présent lot devront effectuer leur proposition de prix sur les bases du Cadre de Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (DPGF).

Les propositions seront détaillées et comporteront obligatoirement les quantités et les prix unitaires pour être recevables.

Lorsque l'entreprise utilise un logiciel de devis, elle devra impérativement remplir le bordereau quantitatif détaillé remis avec ce dossier pour être recevable. Toutefois, elle pourra joindre son devis "informatique" pour justifier ses prix unitaires.