RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté Égalité Fraternité

UNIVERSITÉ CAEN NORMANDIE

Travaux de remise à niveau de la sécurité incendie des bâtiments composant le bloc sciences du campus 1

GROUPEMENT MAITRISE D'OUVRAGE ET PARTENAIRES

MAITRE D'OUVRAGE

UNIVERSITÉ DE CAEN - NORMANDIE

Esplanade de la Paix - CS 14032 - 14032 CAEN CEDEX 5 +33 (0)2 31 56 55 71

Directeur du patrimoine et de la logistique
CAUMONT François
Esplanade de la Paix · Bâtiment K
CS 14032 · 14032 Caen cedex 05
francois.caumont@unicaen.fr

Conducteur de l'opération
Sébastien Champigneux
Tel : 02 31 56 52 49 / 06 09 47 71 04
Université de Caen Normandie
14032 CAEN Cedex 05
sebastien.champigneux@unicaen.fr

Directeur adjoint de la prévention
JUPIN Yannick
Tél : 02 31 56 55 75 / 06 43 84 30 95
Université de Caen Normandie
14032 CAEN Cedex 05
yannick.jupin@unicaen.fr

Contrôleur technique
BTP Consultants
SACQUET Nicolas
+33 06 64 56 49 05
1690 rue Aristide Briand Seine Créapolis
Sud 76650 PETIT-COURONNE
nicolas.sacquet@btp-consultants.fr

Coordonnateur SPS
Groupe Qualiconsult
PAISANT Xavier
+33 07 63 32 71 83
1 Avenue Tsukuba Le Citis
14200 HEROUVILLE SAINT CLAIR
xavier.paisant@qualiconsult.fr

GROUPEMENT MAITRISE D'OEUVRE ET PARTENAIRES

MANDATAIRE

SARL La Comète - Architecte du patrimoine

Tel. +33 1 80 06 11 36
contact@lacomete.archi

14 rue Auger - 75020 PARIS

SARL La Comète
PLATERO VILABOA Alba
+33 07 71 50 88 21
BROUZES Jean
+33 6 71 11 75 43
14 rue Auger - 75020 PARIS
contact@lacomete.archi

B.E.T. Economie
Moteec Ingenierie
LECONTE Christophe
+33 02 35 59 61 47
30 Chemin de la Planquette -
76130 MONT SAINT AIGNAN
contact@moteec.fr

EFFICIO
B.E. Struct. / Fluides
PESCHAUX Nicolas
+33 06 52 15 18 56
655 Avenue Roland Garros BP 334
78530 BUC
info@be-efficio.fr

CCTP LOT 03 - ELECTRICITÉ SSI

Phase	Date	Echelle	Indice	Format	Par
DCE	**09/07/2025**	**SO**	**A2**	**A4**	**SARL La Comète**

Révisions

Indice	Date	Rédacteur	Vérifié par	Description modification

Nom du fichier

100_DCE_ARC_GEN_TNX_CCP_LC_LT03_A2_CCTP_Elec Ssi

Domaine	Phase	Lot/Métier	Périmètre	Niveau	Type	Emetteur	Numéro	Indice
100	DCE	STR	GEN	TNX	CCP	LC	0003	A2



Sommaire

1 Prescriptions Générales..... 4
1.1 Objet du Marché 4
1.2 Description de l'opération 4
1.3 Classement de l'établissement..... 4
1.4 Responsabilité du Titulaire..... 4
1.4.1 Généralités..... 4
1.4.2 Connaissance du projet..... 5
1.4.3 Connaissance des lieux..... 5
1.4.4 Dégâts..... 6
1.5 Déroulement des travaux 6
1.5.1 Phasage - Tranches..... 6
1.5.2 Préparation de chantier..... 6
1.5.3 Synthèse..... 6
1.5.4 Exécution des travaux..... 6
1.5.5 Mise en service et réception..... 7
1.6 Contraintes importantes 8
1.6.1 Maintien en condition opérationnelle..... 8
1.6.2 Nuisances sonores..... 9
1.6.3 Mesures relatives à la poussière..... 9
1.7 Installations de chantier - Hygiène et Sécurité 9
1.7.1 Objet..... 9
1.7.2 Protection des ouvrages et des personnes..... 9
1.7.3 Nettoyage de chantier..... 9
1.7.4 Gestion des déchets de chantier..... 10
1.7.5 Protection de l'environnement..... 10
1.8 Documents à remettre 10
1.8.1 A la remise de l'Offre..... 10
1.8.2 Avant travaux..... 11
1.8.3 A l'achèvement des travaux..... 11
2 Prescriptions Techniques Générales..... 12
2.1 Règles Générales d'Exécution 12
2.1.1 Généralités..... 12
2.1.2 Travaux de dépose..... 12
2.1.3 Intervention en site occupé..... 12
2.1.4 Percements- rebouchages 12
2.1.5 Coupure pour raccordement..... 12
2.2 Normes et Réglementations 12
2.2.1 Généralités..... 12
2.2.2 Accessibilité PMR..... 13
2.2.3 Assurances - Qualifications..... 13
2.3 Qualité et Choix des Fournitures de base 13
2.3.1 Choix des matériaux..... 13
2.3.2 Échantillons et modèles..... 14
2.3.3 Fournitures et ouvrages défectueux..... 14
2.4 Bases de calculs 14
2.4.1 Phase Conception et Projet..... 14

2.4.2 Phase Exécution..... 14
2.4.3 Régime de Neutre..... 14
2.4.4 Nature du Courant..... 14
2.4.5 Échauffement..... 14
2.4.6 Chute de Tension..... 14
2.4.7 Pouvoir de coupure..... 14
2.4.8 Sélectivité..... 15
2.4.9 Niveaux d'éclairement..... 15
3 Description des Ouvrages..... 15
3.1 Documents - Études - Mise en service et Réception..... 15
3.2 Installations de chantier..... 15
3.2.1 Généralités..... 15
3.3 Travaux Courants Forts..... 16
3.3.1 Généralités..... 16
3.3.2 Bâtiment Pierre Daure..... 20
3.3.3 Bâtiment Galerie vitrée..... 26
3.3.4 Bâtiment Présidence..... 27
3.3.5 Bâtiment Sciences C..... 28
3.3.6 Bâtiment Sciences E..... 30
3.3.7 Bâtiment Espace 2000..... 31
3.3.8 Bâtiment Sciences D..... 35
3.3.9 Bâtiment Sciences A et Sciences B..... 43
3.3.10 GTC - Gestion des éclairages extérieures..... 54
3.4 Travaux SSI - Séparation et Indépendance des bâtiments..... 55
3.4.1 Généralités..... 55
3.4.2 Réglementations et Normes..... 55
3.4.3 Phasage - Tranches..... 56
3.4.4 Service de sécurité Incendie..... 56
3.4.5 Catégorie du SSI et type d'équipement d'alarme..... 56
3.4.6 Définition des zones de détection et des zones de mise en sécurité..... 56
3.4.7 Scenarii Types de mise en sécurité..... 57
3.4.8 Installations de détection et mise en sécurité..... 57
3.4.9 Installations d'évacuation..... 60
3.4.10 Installations de compartimentage..... 62
3.4.11 Désenfumage 62
3.4.12 Bâtiment Sciences C..... 63
3.4.13 Bâtiment Présidence..... 67
3.4.14 Bâtiment Sciences E..... 68
3.4.15 Bâtiment Espace 2000..... 71
3.4.16 Bâtiment Galerie vitrée..... 74
3.4.17 Bâtiment Sciences D..... 77
3.4.18 Bâtiment Sciences A et B..... 81
3.4.19 Bascule des SSI..... 86
3.4.20 Dossier d'exécution..... 86
3.4.21 Dossier Ouvrage Exécuté..... 87
3.4.22 Réception..... 87

1 Prescriptions Générales

1.1 Objet du Marché

Le présent projet a pour objet de définir les prestations du lot "Électricité Courants forts - SSI", relatives à la remise à niveau de la sécurité incendie des bâtiments composant le bloc Sciences du Campus 1, situé à l'Esplanade de la Paix, CS 14032 - 14032 CAEN Cedex 5.

Le SSI est traité par bâtiment, tandis que pour le courant fort, l'approche retenue ne vise pas l'indépendance de chaque bâtiment.

1.2 Description de l'opération

Le projet a pour objectif d'identifier les travaux nécessaires à l'isolement des bâtiments formant l'ensemble bloc-sciences.

Le projet de l'opération prévoit :

- La délimitation précise des périmètres de chaque bâtiment et leur reclassement.
- La création d'une centrale de sécurité incendie (SSI) dédiée pour chaque bâtiment du bloc Sciences.
- La création d'escaliers extérieurs, afin d'assurer l'évacuation indépendante de chaque bâtiment en cas d'incendie.
- La création de SAS en interface des circulations communes, afin d'assurer l'indépendance réglementaire entre les bâtiments.



1.3 Classement de l'établissement

Le bâtiment est classé de la façon suivante conformément au code de la construction :

Périmètres	Bâtiments	Type & Catégorie	Type de SSI
Périmètre 1 :	Bâtiments Sciences A + Sciences B	Type R - 1 ère catégorie	SSI Catégorie A
Périmètre 2 :	Bâtiment Sciences C	Type R - 2 ème catégorie	SSI Catégorie A
Périmètre 3 :	Bâtiment Sciences D	Type R - 2 ème catégorie	SSI Catégorie A
Périmètre 4 :	Bâtiments Sciences E	Type R - 2 ème catégorie	SSI Catégorie A
Périmètre 5 :	Bâtiment Espace 2000 + Amphi 2000	Type R - 2 ème catégorie	SSI Catégorie B
Périmètre 6 :	Galerie Vitrée	Type R - 3 ème catégorie	SSI Catégorie B
Périmètre 7 :	Bâtiment Pierre Daure + Aula Magna + Présidence	Type R - 2 ème catégorie	SSI Catégorie A

Le classement a été proposé par l'organisme de contrôle à l'issue des travaux réalisés.

1.4 Responsabilité du Titulaire

1.4.1 Généralités

Le titulaire est tenu de réaliser ses propres travaux en tenant compte des réservations et des préparations nécessaires à la bonne exécution des travaux, sans que ceux-ci aient à engager des ouvrages supplémentaires hors des travaux normaux de leur corps d'état.

Les indications portées au CCTP, bien qu'aussi précises que possible, ne doivent pas être considérées comme exhaustives. Elles essaient de situer au plus juste les travaux, de chaque corps d'état, nécessaires à la réalisation de l'ensemble de l'opération. Les membres devront s'informer mutuellement des ouvrages complémentaires que chacun doit prévoir ainsi que des limites exactes des prestations comptées par chaque corps d'état.

Dans ce but, le titulaire devra prendre connaissance de l'intégralité du dossier : plans, CCTP tous corps d'état, et autres pièces écrites. C'est-à-dire de l'ensemble des ouvrages à réaliser afin de tenir compte des répercussions éventuelles que la réalisation de ces ouvrages peut entraîner sur son propre corps d'état.

Ainsi, le titulaire devra s'assurer que tous les ouvrages complémentaires aux siens sont bien prévus par les corps d'état intéressés et, à l'inverse, qu'il a bien prévu tous les ouvrages complémentaires de son ressort pour la réalisation des différents ensembles fonctionnels.

En cas de contradiction entre les plans et le CCTP, le titulaire ne pourra opter pour une solution sans en avoir référé par écrit au Maître d'Œuvre qui sera seul à pouvoir décider de la solution à retenir.

Toute erreur ou omission relevée en cours d'étude sera signalée au Maître d'Œuvre lors de la remise de l'offre, faute de quoi le titulaire sera considéré comme responsable des conséquences qui en résulteront.

Par conséquent, pour l'établissement de leur offre, chaque entrepreneur devra :
- Prendre connaissance de l'ensemble des documents de la consultation et devra signaler les doubles emplois qui auraient pu être faits et les omissions qu'il aurait constatées.
- Procéder à la visite sur site et à la reconnaissance des abords et mitoyennetés existantes. Il est invité à demander à la maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre, toutes les précisions qu'il pourrait souhaiter.

NOTA :
Pour la visite des lieux l'entreprise devra se conformer aux modalités prévues dans le règlement de consultation.

Pour répondre à l'appel d'offres, une visite sur site obligatoire devra être réalisée. Il est également demandé aux entreprises de signaler toute omission ou différence éventuelle constatée par rapport au DCE. À défaut, l'entreprise assumera l'entière responsabilité des manquements liés à l'absence de signalement lors de la remise de son offre.

Les prix et quantités remises tiendront compte de toutes les sujétions. Le titulaire ne pourra se prévaloir d'aucune indemnité en majoration qui serait due à la méconnaissance des lieux, des ouvrages existants ou des ouvrages des autres corps d'état.

Faute de se conformer à ces prescriptions, le titulaire devient responsable de toutes les erreurs relevées au cours de l'exécution, ainsi que des conséquences de toute nature qu'elles entraîneraient.

Par le simple fait de la remise de son offre, le titulaire reconnaît avoir pris connaissance de l'ensemble des sujétions et des difficultés inhérentes au chantier, à ses accès et à son environnement, et en avoir tenu compte dans sa proposition. Et après signature des Marchés, le titulaire est réputé avoir accepté sans réserve tous les documents constituant le dossier de consultation

Le présent document ainsi que les plans et détails joints, ne peuvent être dissociés de l'ensemble des pièces administratives.
Aucun dossier de variantes ne sera analysé si l'entrepreneur n'a pas répondu à la solution de base. En plus des solutions de base, l'entrepreneur pourra proposer en annexe à sa soumission, des variantes sur d'autres procédés. Tous les éléments techniques permettant de juger la ou les variantes devront être accompagnés d'une décomposition de prix.
Ces variantes devront apporter une moins-value à la solution de base tout en conservant les qualités techniques requises.

1.4.2 Connaissance du projet

Pendant l'étude du projet et avant de remettre l'offre, il est de la responsabilité de l'entrepreneur de prendre connaissance des plans, des lieux et des cahiers des charges des autres lots, et également des dispositions communes à tous les lots. Les exigences des clauses exposées dans les divers documents faisant l'objet du marché de travaux sont à prendre en considération.

Les matériaux utilisés doivent être du premier choix et mis en œuvre suivant les règles de l'Art et la réglementation en vigueur au moment de l'exécution des travaux. L'entrepreneur est tenu de livrer des installations en parfait état de service et de garantir leur utilisation après les essais nécessaires.

Le devis descriptif doit décrire l'ensemble des prestations liées à la réalisation des travaux de construction, etc. L'entrepreneur, par le fait même de soumissionner, signifie qu'il a parfaitement pris connaissance des travaux à réaliser, de leur nature ainsi que de leur importance. Il doit reconnaître avoir suppléé, par les connaissances professionnelles de sa spécialité, aux détails qui pourraient être omis dans les différentes pièces contractuelles du dossier. Tous les travaux sont compris quels que soient les méthodes et le matériel nécessaire, notamment l'évacuation et la mise en décharge.

1.4.3 Connaissance des lieux

L'entrepreneur est réputé avoir pris connaissance des lieux et de toutes les conditions qui pourraient avoir une influence sur l'exécution, sur la conception des détails, sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser. Cette prise de connaissance concerne également les possibilités d'accès des grues, nacelles, camions ou autres équipements, les possibilités de stockage et d'installation de chantier, et les servitudes qui peuvent y être attachées. De ce fait, l'entrepreneur ne peut en aucun cas prétendre l'ignorance quelconque à ce sujet pour recourir à des suppléments de prix ou à des prolongations de délais.

1.4.4 Dégâts

En cas d'émergence de dégâts, le titulaire du présent lot en fera son affaire personnelle, sans que la responsabilité du maître d'œuvre puisse être recherchée à cet égard.
Ces dégâts pourraient être occasionnés à ses installations ou à ses travaux par d'autres intervenants en co-activité avec lui. S'il n'est pas possible de connaître les responsables de ces dégâts, le maître d'œuvre proposera la prise en charge des frais d'analyse, de réfection ou de réparation entre les divers entrepreneurs au prorata des montants respectifs de leurs travaux. L'entrepreneur doit prendre, en commun avec les autres lots, les mesures nécessaires pour garantir l'avancement normal du chantier.

1.5 Déroulement des travaux

1.5.1 Phasage - Tranches

Les travaux relatifs au présent marché seront réalisés en cinq tranches. Le phasage des travaux sera détaillé lors de la phase de préparation du chantier par le pilote OPC (Ordonnancement, Pilotage et Coordination).

Les phases du projet seront réparties sur 4 ans, soit une phase par an de 2026 à 2029.

Le titulaire devra débuter les travaux à la date indiquée dans l'Ordre de Service qui lui sera notifié.

Il est tenu d'avoir toujours les matériels, approvisionnements, outillage et moyens de toutes sortes, suffisants, de manière à assurer la marche régulière des travaux et leur achèvement dans le délai prescrit, ainsi que de maintenir en tout temps un effectif suffisant sous sa conduite personnelle et celle de son représentant.

Une coordination étroite entre les différents corps d'état sera requise afin d'assurer la cohérence des travaux et l'intégration des systèmes.

Au cas où un retard est constaté dans la cadence d'exécution des travaux, le Maître de l'Ouvrage peut sur proposition du Maître d'Œuvre, mettre en demeure l'entrepreneur :
- D'augmenter les effectifs employés sur le chantier, dans les ateliers ou usines.
- D'affecter au chantier du matériel et des approvisionnements supplémentaires, en vue d'augmenter la cadence d'exécution et de rattraper rapidement ledit retard.

Le Maître d'Ouvrage pourra faire application des pénalités provisoires ou définitives.

1.5.2 Préparation de chantier

1.5.2.1 Maîtrise d'œuvre et Organisme de contrôle

Le titulaire ne devra en aucun cas commencer ses travaux tant que les plans, notes de calculs, et autres documents ne sont pas validés par le contrôleur technique et la maîtrise d'œuvre.

Le titulaire devra se conformer obligatoirement et sans délai aux observations et modifications qui lui seront alors demandées dans le cas où les ouvrages se révélaient non conformes aux règles de construction, normes en vigueur, plans et pièces écrites et ce, dans le cadre du marché.

Tous les travaux seront exécutés sous le contrôle de l'organisme de contrôle désignés par le Maître d'ouvrage.

Les avis transmis devront être pris en compte par le titulaire qui notifiera par écrit à l'organisme de Contrôle et au Maître d'œuvre les explications ou actions rectificatives faites suite aux observations formulées par l'organisme précité.

1.5.2.2 Frais d'études

L'ensemble des frais d'études permettant la bonne exécution des travaux dus au présent marché sont à la charge du titulaire, de la production de l'offre à la réception des travaux.

Ainsi, à la rédaction de son offre, l'Entreprise est tenue de fournir tous les documents contractuels indiqués dans le Règlement de Consultation entièrement complétés et signés.

Comme évoqué précédemment, le titulaire ne pourra pas faire état d'un manque d'information, ou d'une quelconque méconnaissance de l'État des lieux, afin de ne pas réaliser les travaux nécessaires. Le titulaire est ainsi le seul responsable de l'exécution du Marché qu'il a obtenu.

Enfin, sur la durée du chantier, le titulaire aura à sa charge la livraison, l'installation et la mise en œuvre de l'ensemble des équipements.

1.5.3 Synthèse

Le titulaire participera à la cellule de synthèse avec l'ensemble des titulaires de l'opération pour l'élaboration des plans et la mise au point générale.

Le présent lot devra fournir tous les plans et documents nécessaires pour la bonne réalisation de la synthèse globale.

Il prendra connaissance des plans d'exécution des autres corps d'état, identifiera les éventuelles collisions avec son propre lot. Il en fera part au lot concerné et/ou à la maîtrise d'oeuvre afin de décider collectivement de solutions.

La Maîtrise d'oeuvre procédera aux arbitrages lorsque les solutions de coordination mettront en cause le projet architectural et technique.

1.5.4 Exécution des travaux

1.5.4.1 Rendez-vous de chantier - Rapport de chantier

Le titulaire est tenu d'assister aux rendez-vous de chantier provoqués par la Maîtrise d'Œuvre et/ou le pilote OPC, ou d'y déléguer un agent ayant pouvoir pour engager l'entreprise et donner sur le champ les ordres nécessaires sur le chantier.

Chaque rendez-vous de chantier fait l'objet d'un procès-verbal, faisant mention des présences et absences, et sur lequel la Maîtrise d'Œuvre de chantier inscrit toutes instructions observations ne faisant pas de sa part l'objet de notifications écrites par une voie différente.
Le titulaire est tenu, à chaque rendez-vous de chantier, de notifier ses observations ou réserves éventuelles relatives au précédent procès-verbal.

Les instructions portées par la Maîtrise d'Œuvre de chantier sur les procès-verbaux valent ordres d'exécution.

Toutefois, si ces instructions impliquent des dépenses supplémentaires, le titulaire établira un devis en plus ou moins-value qu'il soumettra au contrôle de la Maîtrise d'Œuvre qui demandera un accord écrit au Maître d'Ouvrage avant réalisation des travaux.

Les instructions données par la Maîtrise d'Œuvre lors des rendez-vous de chantier prennent effet immédiatement et le titulaire ne pourra faire valoir un quelconque retard dans la transmission du procès-verbal.

1.5.4.2 Travaux supplémentaires

Aucun travail supplémentaire ou modificatif à ceux prévus au CCTP ne sera admis s'il n'a fait l'objet d'un accord écrit du Maître de l'Ouvrage.

1.5.4.3 Prestations complémentaires

Les prestations qui ne seraient pas prévues au descriptif et jugées indispensables par les entreprises devront être chiffrées en prestation complémentaire.

Toutefois les propositions de base seront impérativement conformes au présent CCTP.

1.5.4.4 Réalisation des ouvrages

Les ouvrages s'entendent avec toutes fournitures, mise en œuvre, et transport. Tous les ouvrages devront être livrés en parfait état d'achèvement, de finition et de propreté. Ils devront être nets de toutes épaufrures, traces de heurts, etc. et débarrassés de toutes salissures, traces de plâtre, mortier, peinture, et taches de toutes natures. Au besoin, ils seront refaits, remplacés, raccordés, retouchés ou nettoyés selon le cas, aux frais du titulaire défaillant sur simple demande du Maître d'Œuvre de chantier.

Il appartient au titulaire de prévoir tous les travaux implicitement nécessaires au parfait achèvement de ses ouvrages, prévus ou non au CCTP, conformément aux règles de l'art et ce, sans pouvoir prétendre à aucune majoration de prix après signature du marché, étant entendu que l'entrepreneur a pleine connaissance des travaux à réaliser dans son lot, de leur importance, de leur nature, et qu'il a suppléé par ses connaissances professionnelles aux détails qui pourraient être omis dans les documents du dossier de consultation.

1.5.5 Mise en service et réception

1.5.5.1 Responsabilité

L'Entrepreneur doit, lors de l'établissement de son offre, préciser les quantités et qualités des matériels prévus.
Il devra indiquer, dans un paragraphe particulier, ses observations éventuelles ou réserves, faute de quoi il déclare implicitement accepter ce descriptif dans son esprit. Il ne pourra faire état de suppléments lors de l'exécution de ses travaux et devra réaliser en totalité les prestations nécessaires pour un fonctionnement correct des installations et conformément aux réglementations en vigueur au moment de la remise de son offre de prix " global et forfaitaire ".

Dans le cas d'erreur dans le présent document non signalée lors de la remise de son offre, l'Entrepreneur deviendra responsable des conséquences qui en résulteraient.
Avant toute exécution, l'Entrepreneur devra vérifier toutes dispositions particulières pouvant influencer ses travaux.

Les quantités fournies sont remises à titre indicatif, elles seront vérifiées et éventuellement modifiées par l'Entreprise. Aucune réclamation ne sera admise après signature du marché.

1.5.5.2 Essais

Pour les essais exigés par le présent descriptif, l'Entrepreneur devra :

- Fournir tous les appareils de mesure et de contrôle nécessaires.
- Prévoir un personnel compétent.
- Fournir les énergies nécessaires.

Ces essais seront contrôlés par la Maîtrise d'Œuvre après que l'Entrepreneur ai confirmé que son installation était en fonctionnement. Les rapports d'essais et de mise en service seront joints au Dossier des Ouvrages Exécutés à remettre avant la réception des travaux. L'Entreprise est tenue de faire son autocontrôle préalablement à la mise sous tension, et fournira les résultats.

Le titulaire doit effectuer :

- Un relevé des tensions des différents circuits d'alimentation B.T. Pour chacun des circuits, les mesures sont faites simultanément au départ du circuit correspondant.
- Un relevé des intensités absorbées sur chacune des phases des différents circuits effectué aux mêmes moments que le relevé des tensions correspondant.
- Une vérification des dispositifs de protection, contre les surintensités et contacts indirects.
- Une vérification des mises à la terre et des interconnexions avec les réseaux de protection existants.
- Aucun échauffement des organes de distribution n'est toléré.

1.5.5.3 Contrôle technique

Les frais de L'organisme de contrôle sont à la charge du titulaire du présent lot.

Les remarques éventuelles de l'Organisme de Contrôle seront prises en compte sans que cela ne fasse l'objet d'un supplément au marché.

Un rapport de vérification devra être fourni, vierge de toute observation.

1.5.5.4 CONSUEL

Sans objet.

1.5.5.5 Réception

Le titulaire du présent lot doit effectuer tous les essais et réglages nécessaires au bon fonctionnement des installations.

Avant la réception, l'Entrepreneur devra assurer la formation du personnel désigné par le Maître d'Ouvrage, à la conduite des installations. Un document de synthèse devra être fourni au personnel ayant suivi cette session. Un procès-verbal de réception sera établi contradictoirement entre installateurs et Maître d'Œuvre, assisté de l'Organisme de Contrôle Technique.

1.5.5.6 Garantie

Toutes les installations sont garanties conformes aux règles de l'art et au projet d'exécution acceptés par le Maître d'Œuvre. Les différents matériels seront assujettis à une garantie qui leur est propre et consentie par leur constructeur. Cette garantie sera mentionnée dans les offres par type de matériel.

Il sera totalement responsable des incidents ou dégradations qui pourraient se produire du fait de la non-fourniture, en temps utile, des documents d'exploitation ou du fait des erreurs contenues dans ces pièces.

Cette garantie ne s'applique pas aux conséquences de l'usure anormale résultant d'une mauvaise utilisation des appareils.

L'Entrepreneur garantit en outre que l'installation qu'il a réalisée correspond aux différentes caractéristiques qu'il a énoncées dans sa proposition et qu'il remettrait cette installation en conformité si l'exploitation révélait une non-concordance susceptible de nuire à la bonne économie du système.

1.5.5.7 Échantillons

L'entreprise devra obligatoirement même si la demande ne lui a pas été faite par le Maître d'œuvre ou le maître d'Ouvrage, présenter avant le début des travaux et dans un délai qui ne pourra en aucun cas nuire au bon respect du planning, les échantillons propres à l'appareillage et aux appareils d'éclairage.

La validation des échantillons sera alors prononcée par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre.

L'installation de tout matériel sans avoir reçu l'approbation pourra faire l'objet d'une demande de remplacement de la part du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'œuvre et ce, sans que l'entreprise ne puisse prétendre à une quelconque indemnité.

1.5.5.8 DOE

Le DOE remis par l'entreprise devra respecter les exigence de l'article 40 du CCGA.

A la réception, le titulaire remettra un dossier des ouvrages exécutés (DOE), propre à ses travaux, regroupant l'ensemble des documents d'études. Une fois approuvé par la maîtrise d'œuvre, chaque dossier sera remis en 1 exemplaire au format papier, ainsi que 3 exemplaires au format informatique sur clef USB.

1.5.5.9 Formation du personnel

Au titre du présent marché, il est demandé au titulaire des installations techniques d'effectuer une formation des personnels techniques susceptibles d'intervenir sur les installations :

. 1 cycle d'une demi-journée par phase.

Cette formation sera supportée par les DOE et des documents qui seront remis à chaque participant.

En fin de formation, les participants devront savoir agir sans hésitation ni ambiguïté sur les matériels en place sachant exactement les actions produites et les opérations de maintenance courante à réaliser.

1.6 Contraintes importantes

1.6.1 Maintien en condition opérationnelle

Le titulaire devra prendre toutes les dispositions nécessaires au maintien en service des installations.

Les coupure nécessaires aux différents raccordements devront être limitées.

En début des travaux l'entreprise remettra au Maître d'ouvrage et au Maître d'œuvre pour validation et accord avant exécution un planning détaillé des interventions envisagées pour les travaux sur les installations existantes, avec à minima :

- Méthodologie de mise en œuvre,
- Nombre de coupures générales ou partielles avec durée,
- Basculement des installations,
- Etc.

En conséquence, selon le phasage retenu et les contraintes d'exploitation du moment, l'entreprise du présent lot aura à sa charge l'ensemble des prestations nécessaires à une réalimentation provisoire de ces installations afin de garantir une continuité de service et d'exploitation des installations.

1.6.2 Nuisances sonores

L'entrepreneur sera tenu de prendre toutes les dispositions utiles (organisation du chantier, démarche de sensibilisation des personnels, conformité et bon entretien des équipements utilisés) pour réduire le bruit au niveau le plus bas possible compte tenu des techniques disponibles. Il devra respecter les horaires, à savoir: les jours ouvrables de 8h à 20h (ou de 7h30 à 19h30) ou en cas de dérogation les horaires indiqués sur l'arrêté préfectoral ou municipal délivré pour le chantier.

De plus les travailleurs ne devront pas être exposés à des niveaux incompatibles avec leur santé, et respecter les exigences du Code du travail (Articles R. 4213-5 à R. 4213-6, R. 4431-1 à R. 4437-4 et R.4435-2 à R.4436-1).

A tout moment la maîtrise d'ouvrages se réserve le droit de décaler exceptionnellement une intervention programmée par l'entreprisses du lot dans le cadre des contrainte d'enseignement ou programme de recherche.

1.6.3 Mesures relatives à la poussière

Le titulaire, pendant la durée des travaux, prendra les dispositions afin de limiter au maximum l'empoussièrement liés aux travaux.

Liste générale des mesures :
- Définir l'accès chantier, condamnation des autres accès,
- Préciser l'emplacement des cloisons de chantier,
- Définir l'isolement du chantier,
- Évacuation des gravats,
- Conteneurs fermés ou bâchés,
- Cheminement des gravats,
- Horaires habituels du service,
- Nettoyage du chantier,
- Balayages humides,
- Évacuation régulière de gravats,
- Abords maintenus très propres,
- Arrosages fins par aspersion éventuelles,
- Calfeutrement ou isolement des portes situées aux abords du chantier,
- Porte d'accès maintenues fermées,
- Calfeutrement des gaines techniques, des bouches de désenfumage, des grilles de ventilation.

Toutes ces mesures sont à inclure dans un mémoire élaboré avant travaux, en collaboration avec l'établissement, indiquant les dispositions prises pour les corps d'état concernés. Ce document une fois validé sera affiché sur les lieux du chantier pour rappel.

Le titulaire devra veiller au bon respect des consignes qui concernent sa spécialité.

1.7 Installations de chantier - Hygiène et Sécurité

1.7.1 Objet

L'entreprise fera son affaire de toutes installations ou aménagements nécessaires à la réalisation de ses travaux ainsi que de toutes demandes pouvant en découler auprès des autorités.

1.7.2 Protection des ouvrages et des personnes

Pendant toute la durée des travaux, et jusqu'à la réception, le titulaire est responsable de la conservation et du maintien en bon état des matériaux, matières premières, matières ouvrées, matériels, engins, outillage et installation de tous ordres du chantier, ainsi que des ouvrages.

Il sera tenu de se garantir de tous les vols, détournement, dégradations et avaries, dommages, pertes et destructions de toute nature, notamment du fait des intempéries, pour lesquels il est expressément stipulé qu'il ne leur sera, le cas échéant, alloué aucune indemnité.

Il sera tenu de remettre en état ou de réparer ou de remplacer à leurs frais, les ouvrages qui auraient été endommagés, quelle que soit la cause du dégât et sauf leurs recours éventuels contre tout tiers responsable, le Maître de l'Ouvrage demeurant en toute hypothèse, complètement étranger à toutes contestations ou répartitions des dépenses. Ils devront également prendre toutes les dispositions pour éviter tout accident de personne, sur ou aux abords du chantier.

Si des vols, détournements, dégradations, avaries, dommages, pertes ou destructions se produisent pendant le cours des travaux, soit du fait des ouvriers ou préposés d'une entreprise, soit du fait des personnes qui auraient pu s'introduire sur le chantier, il appartient au titulaire d'en rechercher et poursuivre les auteurs et d'en assurer les réparations.
Aucune indemnité ne peut être allouée au titulaire pour les pertes, avaries, dommages dus à leur négligence, leur imprévoyance, le défaut de précaution ou de moyens ou les fausses manœuvres.

Si les travaux viennent à être interrompus, pour quelque cause que ce soit, le titulaire doivent protéger les constructions et ouvrages réalisés contre les dégâts qu'ils pourraient subir, sans frais supplémentaire pour le Maître d'Ouvrage.

1.7.3 Nettoyage de chantier

Le titulaire doit laisser le chantier propre et libre de tous déchets, pendant et après l'exécution des travaux dont il est en charge.

Le nettoyage, le tri, le traitement et l'évacuation des déchets du chantier seront réalisés par le titulaire conformément aux normes, réglementations et textes en vigueur, et ce quotidiennement avant chaque départ.

Le titulaire doit procéder au nettoyage, à la réparation et à la remise en état des installations qu'il aura salies ou détériorées, ainsi que l'évacuation hors du chantier des emballages éventuels.

Ces nettoyages et enlèvements devront être exécutés au fur et à mesure de l'avancement des travaux et particulièrement dans les parties du

bâtiment utilisées.

Pour les travaux à réaliser dans ou à proximité des zones de l'existant conservées et restant en fonctionnement, ce nettoyage sera réalisé avec soins au fur et à mesure de la réalisation des travaux afin de conserver un état d'hygiène et de propreté acceptable relatif à ce type d'établissement.

Toutes propagations de poussières seront à éviter, d'où le mode de nettoyage sera à adapter et toutes précautions seront à prendre.
Le Maître d'Œuvre de chantier pourra faire application des pénalités prévues au CCAP en cas de retard dans l'enlèvement des gravats ou manque de nettoyage.

En cas de non-respect de ces exigences, le Maître d'Œuvre de chantier se réserve la possibilité, après simple demande en rendez-vous de chantier non suivie d'effet dans la semaine suivante, de faire intervenir aux frais du titulaire, une entreprise de nettoyage extérieure. Les montants seront retenus sur les situations du titulaire.

1.7.4 Gestion des déchets de chantier

La gestion des déchets sera organisée en conformité avec les prescriptions locales notamment celles du Plan Départemental de Gestion des Déchets du BTP (30/06/2005).

Dans ce cadre, le titulaire réduira au maximum les déchets de chantier à la source par le choix des produits.

Le titulaire est responsable de ses déchets jusqu'à sa prise en charge par le centre de traitement approprié. Il devra également respecter le classement et la catégorie de ses déchets afin d'en faciliter le tri. Des bordereaux de suivi de déchets spécifiques seront remplis par le titulaire afin de définir la nature et l'estimation quantitative de chaque type de déchets. Les déchets seront triés au minimum suivant les catégories suivantes :

- Les déchets inertes
- Les déchets industriels banals (DIB) ;
- Seront trié séparément, à minima, le bois et le métal ;
- Les déchets industriels spéciaux (DIS ou déchets dangereux) ;
- Seront trié séparément, à minima, les huiles et aérosols ;
- Les déchets d'emballages propres
- Seront trié séparément, à minima, les palettes et cartons.

Il sera formellement interdit de faire brûler sur place des gaz ou autres matériaux combustibles en provenance de la démolition et de l'emballage du matériel.

Dans le cadre de cette opération, le présent lot aura à sa charge l'évacuation de ses déchets. Et ce quotidiennement. L'évacuation des déchets ne pourra être prise en charge sur le compte du PRORATA de chantier.

1.7.5 Protection de l'environnement

Le présent dossier n'est pas concerné par une démarche Haute Qualité Environnementale et donc une charte chantier faibles nuisances. Cependant le titulaire devra néanmoins respecter les réglementations en vigueur concernant l'hygiène, la sécurité sur le chantier, la protection de l'environnement et la limitation des bruits de chantier. Il se référera aux textes, normes, ainsi qu'aux règlement sanitaire départemental.

Même si le présent marché ne présente aucune certification environnementale, une attention toute particulière est apportée dans la notion de bilan carbone et de protection de l'environnement des gaz à effet de serre.

1.8 Documents à remettre

1.8.1 A la remise de l'Offre

L'offre de prix de l'entreprise devra être présentée obligatoirement suivant le cadre de décomposition du prix global et forfaitaire annexé auquel seront joint, un dossier technique spécifiant les marques, types et qualités de tous les appareils proposés avec référence techniques exactes du catalogue du constructeur.

Les marques et types d'appareils, produits ou matériaux mentionnés dans le présent descriptif sont donnés à titre indicatif pour faciliter le chiffrage des travaux par les entreprises. Tous matériels d'autres marques peuvent être proposés par le soumissionnaire à condition qu'ils soient techniquement et esthétiquement équivalents aux matériels décrits.

Les prix remis par l'entreprise comprendront entre autres :

- Tous les frais nécessaires à l'installation provisoire de chantier,
- Toutes les manutentions, coltinages des matériels et matériaux, par tous moyens appropriés,
- Toutes les protections, dispositifs de sécurité nécessaires à l'exécution des ouvrages,
- Tous les échafaudages nécessaires,
- L'entretien des dispositifs de sécurité,
- Les nettoyages,
- Toutes les installations nécessaires à la sécurité générale du chantier,
- Les équipements nécessaires aux essais.

L'entreprise est tenue de contrôler et compléter les indications des plans et du CCTP.
S'il existe des erreurs ou omissions, celles-ci devront être signalées au maître d'œuvre et au bureau d'étude avant la remise de leur offre.

L'entreprise devra prévoir dès la remise de son offre au maître d'œuvre, au maître d'ouvrage ou au bureau d'étude, tous les travaux nécessaires à la bonne finition des ouvrages et ne pourront arguer ultérieurement de ces erreurs ou omissions pour exiger des plus-values ou réfaction d'honoraire.

Les quantitatifs, si fournis, sont donnés à titre indicatif.
Il appartiendra aux candidats, en raison du caractère forfaitaire du marché, de mesurer eux-mêmes l'étendue des obligations auxquelles ils accepteront de souscrire par la remise de leurs offres.

Les entreprises soumissionnaires devront impérativement remplir le " cadre de Décomposition du Prix Global et Forfaitaire " fourni. Ces cadres devront obligatoirement être remplis avec les prix unitaires face aux quantités ou articles de décomposition de chaque ouvrage.

Si l'entreprise utilise un logiciel spécifique d'étude de prix, elle pourra fournir son propre cadre DPGF. Toutefois, elle devra impérativement remettre le DPGF marché complété. Ce document est un fichier Excel verrouillé, où les prix doivent être saisis manuellement.

1.8.2 Avant travaux

Le titulaire devra transmette le dossier d'exécution pour :
- Pour avis au contrôleur technique,
- Pour VISA à la maîtrise d'œuvre,
- Pour approbation de la maîtrise d'ouvrage.

Ce dossier sera transmis soit par version informatique, soit par version papier à la demande de chacun.
Il comprendra :
- Les plans d'atelier et de chantier des ouvrages,
- Le synoptique global de l'installation,
- Les notices descriptives du matériel proposé,
- Les notes de calculs,
- Les plans de réservations nécessaires à la bonne réalisation des ouvrages,
- Les demandes de reprise d'étanchéité,
- Son plan particulier de sécurité et de protection de la santé (PPSPS) à destination du Maître d'Ouvrage et du Maître d'œuvre.

1.8.3 A l'achèvement des travaux

Seront dus :
- La mise en place en armoire des schémas électriques des installations,
- La mise en place des modes d'emplois des différents équipements dans les armoires électriques,
- La transmission d'un dossier des ouvrages exécutés propre à ses travaux, regroupant l'ensemble des documents d'études. Une fois approuvé par la maîtrise d'œuvre, chaque dossier sera remis en 1 exemplaire au format papier, ainsi que 3 exemplaires au format informatique sur clef USB.

2 Prescriptions Techniques Générales

2.1 Règles Générales d'Exécution

2.1.1 Généralités

L'Entrepreneur devra les fournitures, transport, manutentions, mise en œuvre de tous les matériels, appareillages et matériaux nécessaires à la réalisation des installations demandées.

L'Entrepreneur soumissionnaire sera réputé avoir pris connaissance parfaite des lieux et de toutes les conditions pouvant en quelque manière que ce soit, influer sur l'exécution, la qualité des travaux et le coût des ouvrages à exécuter. Il sera réputé avoir pris connaissance entre autres de la nature et de l'emplacement du chantier, des conditions générales locales, des possibilités d'accès et de stockage des matériaux, des disponibilités en énergies, etc. Il ne pourra donc pas arguer d'ignorances quelconques à ce sujet pour prétendre à des suppléments d'ouvrages ou de prix.

Les prestations comprendront également :
- Les ouvrages et ossatures métalliques nécessaires à la mise en place des matériels,
- La mise en peinture antirouille de toutes les parties métalliques,
- La main d'œuvre nécessaire à la réalisation des essais,
- L'enlèvement des gravois et matériaux provenant de ces travaux,
- L'amenée, l'établissement, le repliement de tous les appareils, engins, échafaudages nécessaires aux présents travaux,
- Le stockage, gardiennage et protection des matériels installés ou non jusqu'à la réception des installations,
- La mise en place d'étiquettes de repérage gravées sur tous les appareils et circuits en correspondance avec les repères des plans du D.O.E.

2.1.2 Travaux de dépose

Les installations existantes (matériels et câblages) non conservées, seront déposées.

Les matériels devront être évacués après dépose, hormis ceux identifiés par le Maître d'Ouvrage (qui aurait le souhait de les conserver) et ceux devant être réutilisés.

Toute dépose devra faire l'objet de demandes d'interventions.

Suite à ces déposes, le titulaire devra fournir à la Maîtrise d'Ouvrage, à l'équipe de Maîtrise d'oeuvre et aux entreprises concernées, des fiches de consignations avec la confirmation par zone que les locaux sont hors tension.

2.1.3 Intervention en site occupé

L'attention de l'entreprise est attirée sur la destination des locaux et les conditions d'hygiène et de nettoyage qui en découlent.

Le chantier se trouvant en site occupé, l'entreprise devra prendre toutes dispositions nécessaires afin de réduire au maximum les gênes qu'elles pourraient créer aux occupants et au fonctionnement des services.

2.1.4 Percements- rebouchages

Tous les trous, percements et saignées à réaliser dans le bâtiment existant seront à la charge du présent lot. Les réservations qui n'apparaîtront pas sur le plan de réservations seront à la charge du présent lot. La date de remise des plans de réservation sera fixée par la Maîtrise d'œuvre afin de ne pas retarder l'établissement des plans de structure. Tous les scellements, bouchements, raccords d'enduit et de maçonnerie seront exécutés dans la même nature et le même aspect que le matériau dégradé. Tous les passages seront garnis de matériaux résiliant permettant de conserver les qualités acoustiques des parois.

Tous les percements effectués par le titulaire du présent lot ne devront pas perturber la tenue du gros œuvre. L'Entreprise aura obligation de demander, avant exécution, l'accord au Bureau de Contrôle, de l'endroit du nombre et de la dimension des percements qu'elle envisage effectuer.

Les traversées de cloisons, murs, dalles seront protégées par des fourreaux en plastique rigide d'un diamètre approprié. Les réservations de passage et les fourreaux seront mis en place par l'Entreprise du présent lot, et sous son entière responsabilité. Les traversées de planchers, de parois verticales seront obturées de telle manière qu'elles ne diminuent pas le degré coupe-feu des parois considérées.

Au niveau des chemins de câbles, et goulottes le procédé de calfeutrement devra permettre une pose aisée de câbles supplémentaires.

ATTENTION : Le présent lot devra à sa charge l'ensemble des réservations pour le passage des réseaux strictement inférieure à 150x150mm et Ø150 ainsi que le rebouchage.

2.1.5 Coupure pour raccordement

Avant la mise en service ou le raccordement de ses installations, l'Entrepreneur devra s'assurer du bon fonctionnement de celles-ci. Cette mise en service ne pourra être réalisée qu'après avis du Maître d'Œuvre, du Maître d'Ouvrage et du Bureau de Contrôle.

Tout raccordement nécessitant une coupure générale des installations ne pourra être réalisé qu'en dehors des horaires ouvrables et après en avoir averti le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre 72 heures à l'avance.

Aucune coupure ne pourra être réalisée sans l'accord du maître d'ouvrage.

2.2 Normes et Réglementations

2.2.1 Généralités

L'entrepreneur du présent lot s'engage à réaliser l'installation conformément aux règles énoncées dans la norme NF C 15.100, éditée par l'UTE, concernant les installations électriques à basse tension ainsi que les annexes et additifs.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que cette norme l'oblige également à suivre toutes les normes et publications référencées dans cet ouvrage.

L'installation désignée dans le présent document doit également satisfaire :
- Au Code de la Santé publique ;
- Au Code du travail ;
- Au Code de la construction et de l'habitation ;
- Au décret du 14 Novembre 1988 modifié relatif à la protection des travailleurs ;
- Aux dispositions du règlement de sécurité modifié dans les établissements recevant du public (arrêté du 25 Juin 1980) ;
- Aux dispositions particulières applicables selon l'établissement ;
- Aux prescriptions du concessionnaire d'énergie selon les directives éventuelles du centre de distribution local ;
- Aux prescriptions REEF ;
- Aux normes AFNOR ;
- Aux prescriptions concernant les systèmes de sécurité incendie ;
- Les règles concernant les réseaux informatiques suivant la "classe" indiquée dans le présent document.

Elle prendra en compte notamment :
-Toutes les prescriptions particulières applicables des sociétés concessionnaires, notamment pour les raccordements aux réseaux d'électricité (ENEDIS) et téléphone (Orange),
-L'ensemble des normes européennes (E.N.), et l'ensemble des normes françaises émanant de l'A.F.N.O.R. et de l'U.T.E. (Union Technique de l'Electricité) se rapportant aux ouvrages décrits. Les normes européennes prévaudront sur les normes françaises qui devront être prises par défaut.

L'entrepreneur aura à sa charge d'effectuer les travaux nécessités par la conformité des installations aux textes précités, même s'ils ne sont pas explicitement décrits dans le présent C.C.T.P., et même s'ils ne figurent pas dans le cadre de décomposition du montant forfaitaire.

2.2.2 Accessibilité PMR

Les installations devront être conformes aux préconisations et aux dispositions réglementaires relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées. Avec notamment :
- Les articles §771.512.2.16 de la NFC 15.100.
- L'arrêté du 1er août 2006, issu de la loi du 11 février 2005.

2.2.3 Assurances - Qualifications

La responsabilité de l'entreprise doit être couverte par une assurance type "POLICE INDIVIDUELLE DE BASE" et "RESPONSABILITÉ CIVILE".

Elle doit respecter impérativement les conditions administratives définissant les qualifications professionnelles correspondant aux travaux. Seront admises à soumissionner pour l'exécution des travaux objets du présent corps d'état, les entreprises titulaires de qualification suivante (liste non exhaustive) :
- QUALIFELEC.

Le titulaire devra produire, jointe à leur Acte d'Engagement, la photocopie de leur carte de qualification professionnelle et/ou de leur police d'assurance obligatoire.

Dans le cas où le titulaire ne serait pas détenteur de l'une ou plusieurs des qualifications précitées, celui-ci devrait présenter à l'agrément du Maître d'Ouvrage, une ou plusieurs entreprises sous-traitantes titulaires de cette qualification.

2.3 Qualité et Choix des Fournitures de base

2.3.1 Choix des matériaux

Tous les matériaux et fournitures mis en œuvre seront de première qualité.

Les matériaux et fournitures seront soumis aux prescriptions des Normes Françaises et aux prescriptions techniques figurant aux Documents Techniques Unifiés et cahiers des charges établis par le C.S.T.B. en vigueur à la date des travaux.

Les marques, qualités et provenances des matériaux et fournitures seront soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre.

L'Entrepreneur sera tenu de présenter tous les échantillons qui lui seront demandés et de se conformer aux choix effectués par celui-ci.

Tous les éléments de l'installation devront être :
- Neufs et en parfait état,
- Conformes aux spécifications techniques,
- Répondre sans restriction aux normes et règlements auxquels ils sont assujettis,
- Avoir une estampille ou un certificat de qualité délivré par un organisme officiel,
- Garantis par le constructeur pour l'utilisation envisagée,
- Livrés sur chantier dans leur emballage d'origine.

Dans le cas où l'entreprise proposerait des variantes, sous réserve que celles-ci soient autorisées par le Règlement de Consultation, l'entreprise du présent lot devra supporter toutes les incidences financières des autres corps d'état.

Si les matériels proposés ne sont pas équivalents ou ne satisfont pas aux différentes exigences, l'Entrepreneur sera tenu d'installer les matériels préconisés sans majoration de son prix global forfaitaire.

Pour certains types de matériel ayant des spécifications particulières (encombrement, technicité, uniformité par rapport à des installations existantes, etc.), il ne sera pas admis d'équivalence.

2.3.2 Échantillons et modèles

Le titulaire est tenu de présenter les prototypes, modèles, échantillons, etc. de fournitures ou matériaux utilisés, avec notices techniques à l'appui.

Dans les délais impartis suivant l'ordre de service, chaque titulaire devra soumettre à l'agrément du Maître d'Œuvre de chantier une liste complète des fournitures matériels et appareillages devant être utilisés et comportant les indications suivantes :

- Nature et l'objet de la fourniture ;
- Nom et adresse du constructeur ;
- Type de matériel ;
- Numéro de fabrication ou numéro repère de série ;
- Caractéristiques principales ;
- Nombre d'articles de même type ;
- Lieu d'installation.

Cette liste devra être complète et en cas d'omissions, le Maître d'Œuvre choisira le matériau ou l'équipement qu'il désire voir employer.

Il est précisé que le titulaire peut proposer des matériaux ou fournitures équivalentes en tout point aux prescriptions techniques du présent marché, sans pour autant que les termes " ou équivalent " et/ou " ou similaire ", apparaissent dans les cahiers des charges. Au cas où l'équivalence ne serait pas établie, il pourra être imposé l'utilisation des produits indiqués au CCTP.

2.3.3 Fournitures et ouvrages défectueux

Les matériaux et fournitures qui ne présenteraient pas les qualités requises seront refusés et devront être enlevés du chantier. Les ouvrages défectueux ou refusés seront démolis et refaits conformément aux décisions prises par le Maître d'Œuvre de chantier. Les réfections et remplacements de quelle que nature qu'ils soient seront à la charge du titulaire, sans préjudice des indemnités éventuelles compris réfection des travaux des autres corps d'état.

2.4 Bases de calculs

2.4.1 Phase Conception et Projet

Les calculs et dimensionnements des matériels et de l'installation, lorsqu'ils sont fournis dans les pièces du dossier de consultation, seront utilisables par l'Entrepreneur comme base de chiffrage de sa soumission, cependant celui-ci devra vérifier la teneur et signaler dans son offre les dispositions qui lui paraissent insuffisantes ou inadaptées.

2.4.2 Phase Exécution

Les calculs et dimensionnements d'exécution de l'installation seront réalisés par l'Entrepreneur à partir des bases de calcul définies ci-dessous et des options ou variantes retenues au Marché.

Si pour son étude d'exécution, il utilise les éléments fournis par le BET lors de la phase "conception projet" (calculs, dimensionnements, plans, schémas techniques et électriques etc.), l'Entrepreneur sera responsable de leur vérification.

Si les calculs d'exécution sont réclamés par le BET ou le Bureau de Contrôle, ils devront leur être soumis en vue de leur approbation finale, trois semaines minimums avant le commencement des travaux.
Une copie des calculs devra être transmise au Maître d'Œuvre à sa demande.

Il est rappelé que toutes les sections, épaisseurs et dimensions indiquées dans le présent document sont données à titre indicatif et devront être recalculées et vérifiées par le titulaire du présent lot.

2.4.3 Régime de Neutre

Le régime de neutre sera de type " TN " :

- Masses (carcasses métalliques) sont reliées à la terre ("T").
- Masses (carcasses métalliques) sont reliées de leur côté au neutre ("N").

2.4.4 Nature du Courant

La tension disponible sera de 410V/230V - 50Hz pour l'ensemble des installations.

Des installations électriques en FAUX B2 (TRI 230V) entre phases sans neutre sont présentes dans certains bâtiments (Sciences A et Sciences D). Elles seront conservées et maintenues en service.

2.4.5 Échauffement

Compte-tenu de la température du milieu dans lequel sont places les canalisations et appareillages, les intensités admissibles compatibles avec l'échauffement seront celles indiquées par la norme NFC. 15.100 et les recommandations des constructeurs.

2.4.6 Chute de Tension

La chute de tension maximale entre l'origine de l'installation BT et l'utilisation ne devra pas dépasser :

- 6 % pour l'éclairage ;
- 8 % pour les autres usages.

2.4.7 Pouvoir de coupure

Les appareils utilisés pour la protection et la coupure des différents circuits devront être compatibles avec le courant de court-circuit possible en régime de crête.

2.4.8 Sélectivité

Le titulaire du présent lot devra également s'assurer auprès des corps d'état techniques de la nature et des calibres de protection à leur charge, pour éviter le double emploi ou une mauvaise utilisation.

2.4.9 Niveaux d'éclairement

Les niveaux d'éclairement seront conformes aux recommandations de l'AFE et de la norme NF EN 12.464-1.
Le nombre des appareils éventuellement précisés dans le bordereau sont indicatifs et ne diminuent en rien l'entière responsabilité de l'entreprise sur la garantie des résultats à obtenir.

Les hypothèses de base pour les calculs sont :
- Facteur de réflexion (à valider avec les choix de finition du Maître d'œuvre) :
- Plafond : 70 %
- Mur : 50 %
- (Plan utile) sol : 30 %
- Hauteur du plan utile : 0,85 m pour les bureaux et 0,00m pour les circulations ;
- Facteur de maintenance à l'intérieur : 0,8 ;
- Facteur de maintenance à l'extérieur : 0,7 ;
- Uniformité : Respect des inter-distances des données Fabricant et normatives.

Local	Facteur de réflexion	Emoy. (Lux)	Ht surface de calcul (m)	Coef. Uniformité	Éblouissement (UGR)	Observations
Circulations	753	150	0.00	0.4	≤ 28	
Sanitaires - Vestiaires	753	200	0.00	0.4	≤ 22	
Locaux techniques	753	150	0.80	0.4	-	
Extérieur (cheminement piétons)	753	20	0	0.4	-	

3 Description des Ouvrages

3.1 Documents - Études - Mise en service et Réception

3.1.1 Études et documents d'Exécution (selon § "Déroulement des travaux")

Cette prestation comprendra : -L'ensemble des études techniques
-Plans d'exécution,
-Schémas, notes de calculs, et documents nécessaires à la bonne réalisation des travaux.

Ils servent de support tout au long du déroulement des travaux, assurant une exécution conforme aux prescriptions du marché, dans le respect des délais, des normes en vigueur et de la qualité attendue.

3.1.2 Études et réalisation de la synthèse (selon § "Déroulement des travaux")

La synthèse technique vise à coordonner l'ensemble des études et interfaces entre les différents corps d'état afin d'assurer une parfaite intégration des équipements et réseaux.

Elle permet d'anticiper les conflits, d'optimiser les tracés et les implantations, et de garantir la faisabilité technique tout en respectant les contraintes architecturales, réglementaires et fonctionnelles.

Cette démarche contribue à une exécution fluide des travaux, en minimisant les reprises et en assurant une cohérence globale entre les lots.

3.1.3 Essais - Mise en service - Réception (selon § "Déroulement des travaux")

Les essais, la mise en service et la réception constituent les étapes finales du déroulement des travaux.

Elles permettent de vérifier le bon fonctionnement des installations, d'assurer leur mise en service et de valider la conformité des prestations, avant la levée des éventuelles réserves et le démarrage des garanties contractuelles.

3.1.4 DOE (selon § "Déroulement des travaux")

Le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) constitue la synthèse documentaire remise en fin de chantier.

Il rassemble l'ensemble des plans, notices techniques, fiches produits et documents d'exécution mis à jour, afin d'assurer la traçabilité des travaux réalisés et de faciliter l'exploitation ainsi que la maintenance future des installations.

3.2 Installations de chantier

3.2.1 Généralités

Il est prévu la fourniture, la pose et le raccordement de l'installation électrique provisoire nécessaire à l'intervention des différents corps d'état.

Cette installation devra être conforme aux recommandations de l'O.P.P.B.T.P. et du décret du 14 novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs.

Le régime de neutre de l'alimentation provisoire sera du type TN.

Le présent lot aura à sa charge, pendant toute la durée du chantier, l'entretien de cette installation à ses frais et veillera à ce que celle-ci soit toujours conforme aux règles éditées par la législation du travail, l'OPPBTP, la CRAMA, etc.

L'ensemble des installations provisoires de chantier seront à réaliser en fonction du phasage des travaux. L'entrepreneur du présent lot devra faire évoluer ces installations au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

3.2.2 **Coffrets mobiles de chantier**

Depuis les TGBT ou les TD les plus proches, il est prévu la mise en place de coffrets de raccordement équipés d'organes de protection et de compteurs d'énergie conformes à la norme MID.

Chaque coffret devra inclure, au minimum :
-4 prises de courant 2P+T 10/16A,
-1 prise de courant 3P+N+T 20 A protégées par un dispositif différentiel résiduel de 30 mA ainsi que par un dispositif d'arrêt d'urgence.



Ces coffrets seront installés à raison de :
- 1 coffret à minima tous les 15/20 mètres pour chaque niveau ou bâtiment.

Ce branchement sera en 400 V TRI+N+T dimensionné pour l'ensemble du chantier avec armoires de chantier conformes à la norme CEI 60439-4, répondant au décret du 14 novembre 1988 et aux recommandations de l'O.P.P.B.T.P.

Nota Important :
L'alimentation des engins de chantier d'une puissance supérieure à 10 kW sera à la charge de leur utilisateur.

3.2.3 **Câblage de l'ensemble des installations provisoires**

Le branchement provisoire sera réalisé à partir des TGBT ou des TD.

Pour l'ensemble, l'alimentation des armoires et coffrets de chantier se fera par câbles U1000 R2V, U1000RVFV, U1000 RGPFV ou H07RNF selon les conditions de pose et de contraintes locales de section appropriée.

Le titulaire aura également à sa charge l'alimentation si nécessaire de l'ensemble des bungalows « communs » de la base vie.
Il devra également assurer l'adaptation et l'évolution de ces installations en fonction du phasage et de l'avancement des travaux.

3.2.4 **Contrôle des installations provisoires de chantier selon phasage et avancement des travaux**

Ces installations devront être contrôlées par un organisme de contrôle agréé. Les frais inhérents à cette prestation sont à inclure dans les prix du présent marché.

Il devra également assurer l'adaptation et l'évolution de ces installations en fonction du phasage et de l'avancement des travaux.

3.2.5 **Gestion des déchets de chantier**

La gestion des déchets sera organisée en conformité avec les prescriptions locales notamment celles du Plan Départemental de Gestion des Déchets du BTP (30/06/2005).

Il devra également assurer l'adaptation et l'évolution de ces installations en fonction du phasage et de l'avancement des travaux.

Dans ce cadre, le titulaire réduira au maximum les déchets de chantier à la source par le choix des produits.

Le titulaire est responsable de ses déchets jusqu'à sa prise en charge par le centre de traitement approprié. Il devra également respecter le classement et la catégorie de ses déchets afin d'en faciliter le tri. Des bordereaux de suivi de déchets spécifiques seront remplis par le titulaire afin de définir la nature et l'estimation quantitative de chaque type de déchets. Les déchets seront triés au minimum suivant les catégories suivantes :
- Les déchets inertes
- Les déchets industriels banals (DIB) ;
- Seront trié séparément, à minima, le bois et le métal ;
- Les déchets industriels spéciaux (DIS ou déchets dangereux) ;
- Seront trié séparément, à minima, les huiles et aérosols ;
- Les déchets d'emballages propres
- Seront trié séparément, à minima, les palettes et cartons.

Il sera formellement interdit de faire brûler sur place des gaz ou autres matériaux combustibles en provenance de la démolition et de l'emballage du matériel.

Dans le cadre de cette opération, le présent lot aura à sa charge la totalité de l'évacuation de ses déchets ainsi que leurs valorisations et ce quotidiennement. L'évacuation des déchets ne pourra être prise en charge sur le compte du PRORATA de chantier.

3.2.6 **Dépose de l'ensemble des installations provisoires de chantier**

Le titulaire du présent lot sera responsable de la dépose et du repliement de l'ensemble des installations de chantier à l'issue des travaux. Il devra également assurer l'adaptation et l'évolution de ces installations en fonction du phasage et de l'avancement des travaux.

3.3 Travaux Courants Forts

Dans le cadre du projet, l'ensemble de certaines prestations prévues devra tenir compte du "Référentiel CFO-CFA Pôle Génie électrique pour CCTP (Hors SSI) Version 5 du 23/07/2025".

3.3.1 Généralités

Le titulaire du présent lot se mettra en relation avec les services du Maître d'Ouvrage pour réaliser l'ensemble des prestations ci-après.

Aucune intervention sur les installations existantes ne pourra être réalisée sans l'accord du Maître d'Ouvrage. Le titulaire devra avant toute intervention sur une installation, établir une demande d'intervention qui précise le type de travaux à réaliser, la date et l'heure de début et de

fin, les coupures (temps et nature), les personnes à contacter si besoin et celles réalisant ces travaux.

L'ensemble des travaux devra occasionner le moins de gêne possible envers les utilisateurs.

L'ensemble des prestations de ce § " Travaux Courants Forts " est forfaitaire. Le titulaire ne pourra présenter des devis complémentaires. Les prestations nécessaires doivent être prévues lors du présent chiffrage. Il est donc impératif qu'une visite du site soit réalisée en réalisant les relevés nécessaires.

Des attestations de consignations et de mises hors-tension seront à produire et à diffuser pour permettre aux différents lots d'intervenir en toute sécurité.

3.3.1.1 Repérage des installations

Les installations existantes devront être repérées avec précision, afin de bien préparer les phases de dépose pour la réfection des installations et le maintien en service de certaines zones.

Toutes les installations concernées par les travaux et tous les systèmes devront être repérés et identifiés, en Courants Forts et courants Faibles.
Le but étant entre autres de pouvoir entreprendre les déposes et dévoiements nécessaires en fonction des différentes phases de travaux, en évitant de perturber les niveaux et services hors zones de travaux.

3.3.1.2 Affichage - Signalétique

Une signalétique spécifique sera mise en place, pour :
- Signaler la présence de " Tableaux électriques " sur les portes des locaux et placards techniques :
- Plaque à fond jaune avec signalisation gravée en noir :





- Signaler la présence de danger électrique sur les Façades des Tableaux électriques :
- Autocollant à fond jaune avec signalisation en noir :



3.3.1.3 Cheminement - Distribution

3.3.1.3.1 Caractéristiques

Les canalisations principales, secondaires et terminales seront :
- De type triphasé avec conducteur neutre 400V ou monophasé 230V 50Hz,
- Toujours avec conducteur de protection,
- Adaptées aux conditions d'influences externes définissant le local.

3.3.1.3.2 Câblage et filerie

Il sera utilisé exclusivement pour les canalisations :
- Principales, secondaires : du câble multiconducteur de la série U 1000 R2V ou U1000 AR2V,
- Terminales : du câble multiconducteur de la série U 1000 R2V ou du câble HO7VU sous conduit ICTA ou moulure PVC.

3.3.1.3.3 Distribution terminale des locaux

Les alimentations générales des circuits depuis les tableaux de distribution seront réalisées en câbles U1000 R2V et aboutiront sur des boîtes de jonctions positionnées dans les circulations de façon à être facilement accessibles,

Les alimentations terminales vers les équipements seront issues de ces boîtes de jonction et réalisées en câbles H07VU sous conduits ICTA ou moulure PVC.

3.3.1.3.4 Mode de pose

Les modes de pose suivants seront retenus :
- Chemins de câbles métalliques dans les vides au-dessus des faux plafonds, dans les ateliers/garages et Locaux techniques.
- En apparent sous conduits IRL dans les locaux techniques.
- En encastré sous conduits ICTA dans les descentes de cloisons sèches et dans les parois maçonnées (murs et planchers). ***Il sera privilégié l'encastrement de tous les réseaux dans la mesure du possible.***
- Sous moulure/goulotte PVC lorsque l'encastrement n'est pas réalisable (à valider au préalable par la Maîtrise d'œuvre).

Les cheminements devront être dimensionnés avec une réserve de 30% pour permettre des extensions futures.

L'Entreprise devra la fourniture, la pose de l'ensemble du matériel nécessaire pour le passage des canalisations courants forts et faibles en fonction des modes de pose retenus.

Lorsque les câbles devront traverser des poutres, mur de refend, cloisons, dalle béton, ils devront obligatoirement être protégés par un fourreau adapté lors de leur passage.

A l'aide de dispositifs appropriés, l'installateur devra restituer le degré coupe-feu et les isolements phoniques des parois traversées par les canalisations.

Une attention particulière sera apportée pour la mise en œuvre des conduits et des boîtiers encastrés dans les doublages des cloisons afin de limiter au maximum l'enlèvement de l'isolant thermique et/ou acoustique. Le cas échéant, l'entreprise aura obligation d'obturer tous les évidements importants constatés par le Maître d'œuvre et le bureau de contrôle afin de restituer le coefficient d'isolation thermique et /ou acoustique initial de la cloison.

Le titulaire devra apporter un soin tout particulier à la distribution dans les locaux, et notamment au niveau de la distribution verticale murale sur les parois (murs) qui ne sont pas doublés (seulement peints).

3.3.1.3.5 **Séparation « Courants Forts » et « Courants faibles »**

Afin de se prémunir contre tous risques de perturbations et d'affaiblissement du réseau courants faibles, les règles ci-après devront être respectées :

- Protection contre les perturbations électromagnétiques par éloignement du câblage des sources d'énergie, des transformateurs, des moteurs de forte puissance, des luminaires, etc.,
- Croisement perpendiculaire du câblage avec les canalisations courant fort,
- Éloignement minimal de 30cm en cas de cheminement parallèle avec les canalisations courants forts,
- Éloignement minimal de 50cm avec les appareils d'éclairage de type fluorescent.

Ci-après les écarts minimums à prévoir entre les réseaux courants forts et courants faibles (avec la distance d'éloignement minimum) :

- Cheminement parallèle < 10ml : 5 cm mini.
- Cheminement parallèle sur une distance comprise entre 10 et 30 ml : 15 cm mini.
- Cheminement parallèle sur une distance > 30 ml : 30 cm mini.
- Éclairage : 50 cm mini.

En cas d'impossibilité de respect de ces règles, des dispositions complémentaires seront mises en œuvre (blindage des câbles, passage sous conduit métallique avec mise à la terre, chemins de câbles de type fermé etc.).

3.3.1.3.6 **Chemins de câbles**

L'entreprise devra la fourniture et pose de chemins de câble Courants Forts et Faibles nécessaire à la bonne exécution du chantier.

Les chemins de câbles seront de type préfabriqué métalliques avec marquage CE sur tous les éléments, et seront galvanisés à chaud.
Ils devront être largement dimensionnés de manière à laisser disponible une réserve de 30 % minimum.

Ils seront du type " dalle perforée " à bords roulés non coupants, série BS - marque TOLMEGA ou équivalent.

L'installateur devra obligatoirement utiliser des éléments de raccordement du commerce tels que : éclisses, coudes, dérivations, croix, tés, consoles, supports, suspensions, tiges filetées. Tous ces éléments seront galvanisés.

Les parties de chemins de câbles horizontales et verticales, accessibles à moins de 2 mètres de hauteur par rapport au sol, devront être munies de couvercles.

Les câbles seront facilement accessibles, ils seront posés à plat en une seule nappe horizontale et attachés au moyen de collier type " Colson " à raison de :

" Une attache tous les 50 cm pour les parcours horizontaux à plat
" Une attache tous les 30 cm pour les parcours verticaux
" Une attache de part et d'autre des dérivations ou changements de directions

L'espace entre les supports ne doit pas excéder 1.50 m de sorte que la charge maximale admissible donnée par le constructeur ne soit pas dépassée.
Le titulaire devra tous les supportages nécessaires pour respecter cette disposition.

Les cheminements seront distants dans leurs parcours, en particulier l'informatique avec une distance minimale de 30 cm minimum des courants forts. En aucun cas, les câbles informatiques et incendie ne se trouveront dans le chemin de câbles courants forts.

Les chemins de câbles devront être prévus en quantité suffisante, de façon à respecter la NF C 15.100. La représentation sur plans est à titre indicatif. Les plans avec les tracés sont donnés à titre indicatif uniquement, l'entreprise veillera en fonction de ses câblages à prévoir les cheminements nécessaires.

Les chemins de câble devront avoir un étiquetage d'identification tous les 5ml.

3.3.1.4 Conduits - Fourreaux - Cheminements apparents

3.3.1.4.1 **Conduits - Fourreaux**

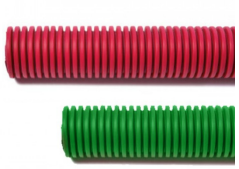
Des fourreaux de type TPC seront utilisés pour :

- Les traversées de planchers,
- Les traversées de murs et de poutres,
- Les adductions concessionnaires (d'un bout à l'autre),
- Les réseaux extérieurs et sous dallage au RDC.

La section d'occupation des conducteurs, toutes protections comprises, ne devra pas être supérieure au tiers de la section intérieure du conduit.

Les canalisations seront enfouies en terrain normal à au moins 60 cm de la surface du sol. Cette profondeur sera portée à 1.00 m à la traversée des voies accessibles aux voitures et dans une zone de 50 cm de part et d'autre des voies accessibles.

Les fourreaux, lorsque nécessaire, auront les caractéristiques suivantes :
- Gaine polyéthylène ;
- Double paroi (annelé extérieur - lisse intérieur) ;
- Conforme à la norme NFC 68.171 ;
- Marque :
- Couleur : Rouge ou Vert ;
- Rayon de courbure : 16 fois le diamètre extérieur du conduit.



La fourniture et la pose des fourreaux extérieurs sont à la charge du lot VRD. Les tranchées seront également réalisées par ce dernier.

3.3.1.4.2 **Goulottes et Moulures**

Pour l'ensemble des cheminements apparents (seulement lorsque l'encastrement ne sera pas réalisable, et avec l'accord de la Maîtrise d'œuvre) dans les zones accessibles au public, les réseaux chemineront selon le nombre en :
- Goulotte PVC blanche de section appropriée, avec à minima 30% d'espace en réserve. Pour les cheminements principaux.
- Moulure PVC blanche de section appropriée, avec à minima 30% d'espace en réserve. Pour les descentes vers les appareillages terminaux.

La fixation sera obligatoirement réalisée par cheville et vis, à raison d'un point de fixation tous les 30 cm maximum.
Les couvercles devront recouvrir en totalité la moulure.

3.3.1.5 Boites de connexion

3.3.1.5.1 **Boites de connexion et accessoires de fixation et divers**

Les boîtes de jonctions en montage " encastré " seront d'un modèle adapté aux différents supports (murs en béton banchés, en parpaing, cloisons sèches, etc.) et équipées d'un plastron.

Les boîtes de jonction en montage " saillie " seront de type Plexo d'indice de protection adapté aux locaux dans lesquels elles seront implantées ou type " pour moulure DLPlus ou appareillage saillie " en PVC blanches.

Toutes les boîtes de jonction et les dispositifs de connexion des circuits d'alimentation des installations de sécurité (liaisons en câble catégorie CR1) satisferont impérativement à l'essai au fil incandescent pour une température de 960°C.

Toutes les boîtes de connexion seront implantées et positionnées sur les chemins de câbles (fixées au nu intérieur de celui-ci avec équerre de fixation) dans les circulations, et dans la mesure du possible au droit des portes d'accès aux locaux afin de faciliter leur repérage et permettre une flexibilité des installations lors de réaménagements ultérieurs. Si tel est le cas, le chemin de câble devra être relié à la terre par câblette nue de 25mm² sur la longueur.

Chaque boîte sera clairement identifiée par étiquettes adaptées (gravées ou indélébiles) indiquant : le circuit concerné, son origine et son aboutissant et ne devra regrouper que des circuits de même nature (pour les communs). ***L'ensemble de ces boîtes devra également être recensé sur plan avec légende précise.***

Dans la mesure du possible, elles seront systématiquement non visibles.

3.3.1.6 Tableaux électriques

Dans le cadre du projet, il est prévu l'adjonction de départs dans les tableaux divisionnaires existants.

3.3.1.6.1 **Enveloppe**

Les enveloppes existantes seront conservées et complétées par l'ajout de nouveaux disjoncteurs.

Tous les appareils installés seront repérés sur les plastrons au moyen d'étiquettes gravées (noir sur fond blanc), indiquant clairement le circuit concerné.

3.3.1.6.2 **Appareillage**

Les armoires ou coffrets existants, dans lesquels une intervention est prévue, seront modifiés et complétés conformément aux prescriptions suivantes :
-Intégration ou maintien du dispositif de protection générale,
-Mise en place de disjoncteurs différentiels principaux et secondaires, de calibres et sensibilités adaptés à leurs fonctions (prises de courant, éclairage, alimentations diverses, etc.),
-Installation ou adaptation des organes de commande,
-Mise en œuvre de répartiteurs généraux, avec plaque arrière isolante et capot de protection avant transparent.

L'ensemble de l'appareillage complémentaire sera monté sur châssis en acier zingué bichromaté, avec montants perforés d'épaisseur minimale 20/10e et traverses en profils DYN symétriques ou asymétriques.

L'alimentation des équipements ajoutés se fera par le haut. Aucun pontage direct d'appareil à appareil ne sera autorisé.

Les disjoncteurs seront de type modulaire pour les calibres =125 A. Au-delà, ils seront de type débrochable sur socle.

3.3.1.6.3 **Câblage**

Le câble d'alimentation sera raccordé sur l'interrupteur général par cosses serties. En aval de l'interrupteur il sera prévu un répartiteur permettant le raccordement individuel des disjoncteurs principaux.

La liaison entre interrupteur général et répartiteur sera réalisée en barres de cuivre souple isolées ou en conducteurs H07 VK. Les câblages issus du répartiteur se feront en conducteurs H07 VK sous goulottes plastiques.

Les couleurs conventionnelles pour le repérage des conducteurs souples (fils HO7 VK) seront les suivantes :
- Vert/Jaune : Conducteur de protection,
- Bleu : Conducteur neutre,
- Noir : Conducteur de phase,
- Blanc : Circuits de télécommande ou de signalisation.

Tous les fils et câbles sortant ou pénétrant dans l'armoire et d'une section inférieure à 35 mm² seront raccordés sur bornes. Les raccordements des câbles aux bornes seront effectués en peigne avec une boucle accessible d'au moins 10 cm, afin de permettre des mesures d'intensité.

Les raccordements des conducteurs de protection des canalisations seront effectués au niveau des armoires par cosses serties raccordées sur un collecteur général de terre. Il ne sera admis qu'un seul conducteur de protection par connexion.

3.3.1.6.4 **Borniers**

Les blocs de jonction auront les caractéristiques suivantes :
- Montage sur rails symétriques ou asymétriques,
- Température : - 30°C à + 100°C,
- Circuits de puissance : Couleur beige (phase neutre),
- Circuits de terre : Couleur vert jaune (terre),
- Circuits de sécurité ou repris en amont du sectionnement général : Couleur orange,
- Circuits de commande, télécommande et signalisation (sauf sécurité) : Sectionnables.

3.3.1.6.5 **Repérage**

Tous les conducteurs de puissance, de commande et de signalisation seront repérés à l'intérieur de l'armoire et en amont et aval du bornier. Les borniers seront repérés avec la même numérotation que les conducteurs s'y raccordant. Le repérage sera réalisé par le système Memocab ou Duplix de chez LEGRAND ou techniquement équivalent. Tout l'appareillage sera repéré par étiquettes plastiques gravées dans la masse.

Un schéma unifilaire plastifié, réalisé par l'Entreprise suivant la normalisation en vigueur et avec reprise des différents repères, sera mis en place dans une pochette autocollante rigide à l'intérieur de la porte. Avant exécution, ce schéma sera soumis à l'approbation du Maître d'œuvre et du Bureau de Contrôle.

3.3.1.6.6 **Comptage d'énergie**

Le système actuellement en place est déjà opérationnel et est de la marque SOCOMEC. L'ensemble des équipements sera adapté en fonction des modifications apportées dans les tableaux.

3.3.2 Bâtiment Pierre Daure

3.3.2.1 Repérage des installations - Cheminement - Plafonds - Percements

3.3.2.1.1 **Repérage des installations existantes**

Pour le détail du repérage des installations, se référer au §3.3.1.1 "Repérage des installations".

3.3.2.1.2 **Cheminement**

Le prestataire devra le complément des chemins de câbles dans les zones d'intervention.
Ces chemins de câbles seront conçus et dimensionnés selon les normes en vigueur et adaptés aux contraintes spécifiques du projet.

Pour le détail des chemins de câbles, se référer au §3.3.1.3 "Cheminement - Distribution".

3.3.2.1.2.1 **Chemin de câbles 300mm x 50mm**

3.3.2.1.2.2 **Chemin de câbles 150mm x 50mm**

3.3.2.1.3 **Dépose/Repose des faux plafonds**

Dépose des faux plafonds existants
- Dépose soignée des éléments de faux plafond (dalles, ossatures, suspentes, accessoires).
- Stockage et protection des éléments réutilisables.

Repose des faux plafonds
- Réinstallation des ossatures et dalles conformément aux normes en vigueur.
- Vérification de l'alignement et de la planéité des éléments posés.
- Ajustements et découpes nécessaires pour une parfaite intégration aux éléments existants.

Remise en état si nécessaire
- Remplacement des éléments endommagés (dalles, rails, suspentes, etc.).
- Réparation des éventuels défauts sur les supports (rebouchage, reprise d'enduit, peinture si besoin).

3.3.2.1.4 Percements / Carottages et rebouchages associés

L'entreprise devra à sa charge la réalisation de percements et de carottages nécessaires au passage des câbles CFO. Cela inclue également le calfeutrement après travaux.

L'entreprise aura à sa charge l'ensemble des percements et carottages nécessaires au passage des câbles CFO.
Elle devra également assurer le rebouchage et le calfeutrement soigné de chaque ouverture.

3.3.2.2 Alimentations et Équipements spécifiques

Les alimentations et asservissements des appareils posés par les autres corps d'état seront réalisés par le présent lot conformément tableau ci-après du présent document. Ces alimentations seront raccordées sur les coffrets, sur les boîtes de dérivation ou les autres dispositifs, ou laissées en attente sous forme lovée à proximité des appareils.

Dans tous les cas, le raccordement des appareils sera à la charge du présent lot. La mise sous tension des équipements sera à réaliser avec les corps d'état concernés.

L'entreprise se fera confirmer, par le lot concerné, l'exactitude des indications portées dans les tableaux ci-dessous avant réalisation des travaux.

3.3.2.2.1 Alimentations des équipements depuis le TGS Bâtiment sciences A

3.3.2.2.1.1 AES

Nbre	Puissance (unit.)	Tension	Aboutissant	Câble	Localisation
2	1 kW	230 V	Câble lové en attente + 2ml de mou	CR1 3G1.5mm²	Selon plan

NOTA : Le chiffrage inclura tous les éléments nécessaires à mettre en place (tel que les sorties de câbles, les prises de courants, etc...).

3.3.2.2.1.2 SSI

Nbre	Puissance (unit.)	Tension	Aboutissant	Câble	Localisation
1	1 kW	230 V	Câble lové en attente + 2ml de mou	CR1 3G2.5mm²	Selon plan

NOTA : Le chiffrage inclura tous les éléments nécessaires à mettre en place (tel que les sorties de câbles, les prises de courants, etc...).

3.3.2.2.2 Alimentations des équipements depuis le TGBT Pierre Daure

3.3.2.2.2.1 Borne IRVE

Nbre	Puissance (unit.)	Tension	Aboutissant	Câble	Localisation
3	22 kW	400 V	Câble lové en attente + 2ml de mou	R2V 5G16mm²	Selon plan

NOTA : Le chiffrage inclura tous les éléments nécessaires à mettre en place (tel que les sorties de câbles, les prises de courants, etc...).

3.3.2.3 Borne IRVE

3.3.2.3.1 Généralités

Dans le cadre du présent projet, des bornes de recharge pour véhicules électriques seront mises en œuvre afin de répondre aux besoins actuels en matière de mobilité électrique.

L'installation des équipements IRVE comprend la fourniture, la pose, le raccordement, la mise en service et la vérification réglementaire des bornes, en conformité avec les prescriptions techniques en vigueur (NF C15-100, décret IRVE, guide Afnor, etc.).

3.3.2.3.2 Fourniture et pose de bornes IRVE

Fourniture des infrastructures destinées à la recharge en courant alternatif de 22 KVA pour les bornes accélérées de véhicules électriques. Les infrastructures de recharge prêtes à être installées, conformes aux normes et textes en vigueur, seront accessibles 24 heures/24 ; 7 jours sur 7.

Caractéristiques de la borne

Puissance fournie : La borne de recharge sera capable de délivrer une puissance de 2x22kw

La borne sera de marque ENSTO type EVF200B-A4BC

Spécifications techniques:

- Signalisation LED verte = disponible / LED bleu = en charge / LED rouge = defaut
- Courant nominal : 32A
- Tension nominale : .400 V
- Degre de protection : IP54
- Resistance aux chocs : IK10
- Type de courant : AC 50Hz
- Classe ETIM : EC002883
- Modele de connexion cote installation : 3-phase + neutre + terre
- Bornier de raccordement Cuivre/alu 50mmA
- Entree de cable Entree inferieure
- Frequence : 50Hz
- Puissance de connexion nominale : 22 kW
- Puissance maximale par prise : 22 kW réglage possible 3,7 kW-7,4 kW-11 kW-22 kW
- Methode de montage : Fixation au sol
- Nombre de prises de courant Type 2S : 2
- Disjoncteur differentiel Type A
- Communication 4G/ LAN/ ETHERNET/ WIFI/ LTE
- Avec lecteur de carte RFID MIFARE intégré
- Communication DLM MODBUS ou TCPIP
- Longueur : 182 mm
- Largeur : 578 mm
- Hauteur : 1375 mm
- Poids : 40.7 kg



Équipements de la borne :
La borne devra être équipée de :

- D'un dispositif lumineux permettant de visualiser l'état des points de charges (disponible, en charge, hors service, réservé, etc.)
- D'un lecteur d'accès (RFID, Calypso, NFC) pour l'identification de l'utilisateur
- D'un modem cellulaire génération 3G ou supérieure, (muni d'un emplacement pour carte SIM, capable de répondre aux contraintes des différents opérateurs de téléphonie mobile, pour permettre la transmission de données sous protocole OCPP) ou d'un modem ADSL (dans le cas où la réception réseau serait insuffisante pour le site d'implantation envisagé, entrainant ainsi l'abandon de la connexion GPRS).
- D'un système de ventilation performant pour protéger de l'humidité les équipements intérieurs (le cas échéant, ces derniers devront être traités pour y résister).
- D'au moins une prise électrique 230V 16A à l'intérieur de la borne pour la maintenance.
  Une attention particulière sera apportée à la configuration intérieure de la borne (accès aux composants) pour faciliter les interventions ultérieures en cas de maintenance ou d'entretien.
- Les équipements intérieurs de la borne respecteront l'indice de protection IP21.
- La borne doit pouvoir être équipée d'un terminal de paiement bancaire électronique sans contact (avec agrément GIE carte bancaire norme EMV).

Les points de charge :
La borne de recharge fonctionne en courant alternatif.

- La borne devra être équipée d'un connecteur T 2
  La présence d'une prise de type E/F est également requise.
- Chaque point de charge devra être équipé d'un dispositif de comptage capable de transmettre à un outil de supervision les kilowatts heures délivrés et la puissance moyenne délivrée.
- Les connecteurs doivent faire l'objet d'un " retro-fit " (remplacement) en cas d'une modification de standard.

L'enveloppe :

- L'enveloppe de la borne sera résistante aux U.V, traitée anti-corrosion et anti graffitis. Le revêtement extérieur devra permettre l'utilisation de produits courants pour son nettoyage.
- Les degrés de protection et de résistance devront être au minimum, respectivement IP 54 IK10

Sécurité :

- La borne sera équipée d'un parafoudre.
- La borne devra permettre un fonctionnement pour une température extérieure comprise entre 20°C et +50°C.
  La prise ne devra pas être alimentée en électricité tant que l'identification de l'utilisateur n'a pas été validée.
- La borne devra être équipée d'un système de protection différentiel adapté.

Une attention particulière sera portée à la conception du schéma de câblage, à la sélectivité des protections et aux informations transmises à l'outil de supervision permettant ainsi une maintenance
efficiente.

Accessibilité PMR :

- La borne de recharge devra être accessible et utilisable par les personnes à mobilité réduite.

Il sera prévu, la pose de raccordement et la mise en service, avec tous les fourreaux et accessoires de pose

3.3.2.3.3 **Câblage RJ 1x4 paires Catégorie 6A**

Dans le cadre du présent projet, le titulaire devra réaliser le raccordement des bornes IRVE au réseau de communication existant, afin de permettre leur supervision, leur pilotage éventuel, ou leur communication avec un système de gestion de l'énergie.

Cette prestation comprendra notamment :
-La fourniture et la pose d'une liaison cuivre RJ45 composée d'un câble 1 x 4 paires, catégorie 6A, blindé (F/FTP ou équivalent), conforme aux normes en vigueur (ISO/IEC 11801, EN 50173),
-Le cheminement du câble depuis chaque borne IRVE jusqu'à la baie de brassage existante, via les chemins de câbles, goulottes, fourreaux et conduits prévus à cet effet,
-La fourniture et l'installation des noyaux RJ45 catégorie 6A dans la baie existante, avec mise en place dans des panneaux de brassage 19'' si nécessaire,
-Le repérage clair et durable des câbles et prises à chaque extrémité (borne et baie),
-Les essais de continuité et de performance (tests de certification catégorie 6A) à fournir en fin de chantier.

L'ensemble de l'installation devra respecter les bonnes pratiques de câblage structuré (rayon de courbure, mise à la terre des blindages, limitation des longueurs, etc.) et garantir un débit Gigabit sur l'intégralité de la liaison.

3.3.2.4 Tableaux électriques

Dans le cadre du projet, des protections complémentaires pour l'alimentation des équipements sont prévues dans les tableaux électriques existants.

Pour plus de détails sur les tableaux électriques, se référer au §3.3.1.6 « Tableaux électriques ».

3.3.2.4.1 **TGBT Pierre Daure**

L'Entreprise devra assurer la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service de protections complémentaires à intégrer dans les tableaux électriques existants, sous réserve de place disponible.
Les interventions incluent également la fourniture éventuelle de nouveaux appareillages et d'accessoires compatibles avec les coffrets en place.

Les équipements ajoutés devront être conformes aux spécifications techniques générales du présent document, et comprendront notamment :
-Des organes de commande type contacteurs, télérupteurs, bobines MX,
-Des disjoncteurs différentiels généraux pour la distribution principale (si nécessaire),
-Des disjoncteurs différentiels pour les circuits d'éclairage,
-Des disjoncteurs différentiels 30 mA pour les circuits prises de courant,
-**Des disjoncteurs pour les alimentations "Borne IRVE" mentionné ci-dessus**,
-Des disjoncteurs divisionnaires pour chaque circuit éclairage ou prises,
-Des équipements de télécommande (contacteurs, télérupteurs, etc.),
-Une plage de raccordement adaptée,
-Un jeu de barres ou répartiteur supplémentaire (si extension nécessaire),
-Des borniers de raccordement.

Une sélectivité verticale totale sera assurée entre les disjoncteurs divisionnaires et les disjoncteurs placés en amont.

La protection des alimentations spécialisées d'une puissance supérieure à 10 kW sera réalisée individuellement par un disjoncteur. Les disjoncteurs différentiels protégeront au maximum 6 disjoncteurs divisionnaires protégeant eux-mêmes soit une alimentation spécialisée de façon individuelle soit un circuit " prises de courant " ou " éclairage ".

Les protections différentielles et magnétothermiques des équipements mis en place dans les locaux non accessibles au public ne devront pas être communes avec celles des locaux accessibles au public.

3.3.2.5 Éclairages Artificiel

3.3.2.5.1 **Généralités**

Les niveaux d'éclairement minimum à respecter qui ne doivent pas être inférieurs à ceux moyens recommandés par l'AFE (Association Française de l'Éclairage) et la norme NF EN 12464-1 "Eclairage des lieux de travail" (juin 2003). Les éclairements préconisés ci-après devront être obtenus après 500 heures de fonctionnement et seront mesurés sur un plan utile de travail situé à 0,85 m du sol.

Les niveaux d'éclairement relatif aux accès aux personnes handicapées des établissement recevant du public devront respecter l'Article 14 de l'arrêté du 8 décembre 2014.

Dans le cadre de l'aménagement des SAS au sein des bâtiments, il est prévu d'intégrer un complément d'éclairage intérieur afin d'assurer un niveau d'éclairement conforme aux normes en vigueur et de garantir un confort visuel optimal pour les usagers.

3.3.2.5.2 **SAS N°6**



3.3.2.5.2.1 **LU02**

Marque : DELTALIGHT DEEP RINGO LED ou équivalent
Type : Circulaire Diamètre 76
LED 1038lm, 10,2W
CCT 4000K
Installation : encastré
Couleur : noir
IP43/20
IRC>80
Durée de vie : L80/F10 - 70 000hrs



3.3.2.5.2.2 **Réfection du SAS N°6– Reprise appareillages et commandes**

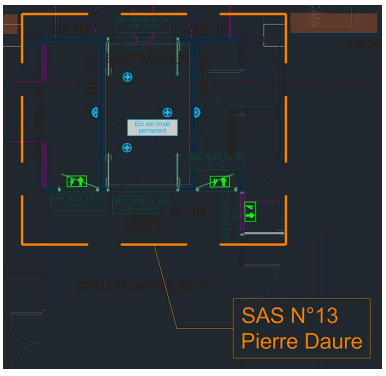
Dans le cadre des travaux de réaménagement des SAS, l'entreprise devra reprendre l'ensemble des commandes existantes ainsi que les appareillages électriques (commandes d'éclairage, prises de courant, détecteurs de présence, etc.) pour les adapter à la nouvelle configuration des locaux.

Les équipements seront démontés, vérifiés, nettoyés, reposés ou remplacés si nécessaire afin de garantir leur bon fonctionnement et leur mise en conformité avec les normes en vigueur.

L'implantation des appareillages sera revue pour répondre aux nouveaux plans d'aménagement et assurer une cohérence fonctionnelle avec les nouvelles pièces. Les raccordements électriques seront réalisés soigneusement, dans le respect des règles de l'art et des normes.

Cette prestation comprendra l'ensemble des adaptations, raccordements électriques, modifications de câblage et toutes sujétions nécessaires pour assurer la parfaite intégration des équipements dans les nouveaux espaces.

3.3.2.5.3 **SAS N°13**



3.3.2.5.3.1 **LU02**

Marque : DELTALIGHT DEEP RINGO LED ou équivalent
Type : Circulaire Diamètre 76
LED 1038lm, 10,2W
CCT 4000K
Installation : encastré
Couleur : noir
IP43/20
IRC>80
Durée de vie : L80/F10 - 70 000hrs



3.3.2.5.3.2 **LU05**

Marque : Hublot LED Sylcircle CCT ou équivalent
Type : Circulaire Diam 250
LED 4000K, 1025lm, 12W
Installation : applique
IRC >80
Couleur : BLANC
Classe 1 - IP 44 - IK03
Durée de vie : 30 000hrs



3.3.2.5.3.3 **Réfection du SAS N°13– Reprise appareillages et commandes**

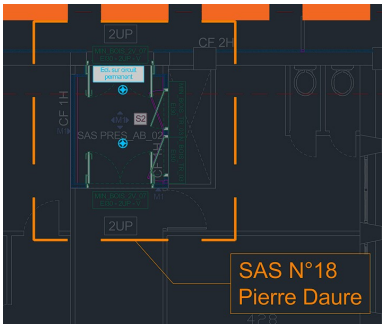
Dans le cadre des travaux de réaménagement des SAS, l'entreprise devra reprendre l'ensemble des commandes existantes ainsi que les appareillages électriques (commandes d'éclairage, prises de courant, détecteurs de présence, etc.) pour les adapter à la nouvelle configuration des locaux.

Les équipements seront démontés, vérifiés, nettoyés, reposés ou remplacés si nécessaire afin de garantir leur bon fonctionnement et leur mise en conformité avec les normes en vigueur.

L'implantation des appareillages sera revue pour répondre aux nouveaux plans d'aménagement et assurer une cohérence fonctionnelle avec les nouvelles pièces. Les raccordements électriques seront réalisés soigneusement, dans le respect des règles de l'art et des normes.

Cette prestation comprendra l'ensemble des adaptations, raccordements électriques, modifications de câblage et toutes sujétions nécessaires pour assurer la parfaite intégration des équipements dans les nouveaux espaces.

3.3.2.5.4 **SAS N°18**



3.3.2.5.4.1 **LU02**

Marque : DELTALIGHT DEEP RINGO LED ou équivalent
Type : Circulaire Diamètre 76
LED 1038lm, 10,2W
CCT 4000K
Installation : encastré
Couleur : noir
IP43/20
IRC>80
Durée de vie : L80/F10 - 70 000hrs



3.3.2.5.4.2 **Réfection du SAS N°18– Reprise appareillages et commandes**

Dans le cadre des travaux de réaménagement des SAS, l'entreprise devra reprendre l'ensemble des commandes existantes ainsi que les appareillages électriques (commandes d'éclairage, prises de courant, détecteurs de présence, etc.) pour les adapter à la nouvelle configuration des locaux.

Les équipements seront démontés, vérifiés, nettoyés, reposés ou remplacés si nécessaire afin de garantir leur bon fonctionnement et leur mise en conformité avec les normes en vigueur.

L'implantation des appareillages sera revue pour répondre aux nouveaux plans d'aménagement et assurer une cohérence fonctionnelle avec les nouvelles pièces. Les raccordements électriques seront réalisés soigneusement, dans le respect des règles de l'art et des normes.

Cette prestation comprendra l'ensemble des adaptations, raccordements électriques, modifications de câblage et toutes sujétions nécessaires pour assurer la parfaite intégration des équipements dans les nouveaux espaces.

3.3.2.6 Éclairage de Sécurité

3.3.2.6.1 **Généralités**

Le bâtiment est soumis à la réglementation en vigueur.
L'Entreprise du présent lot devra la réalisation du réseau d'éclairage de sécurité dans les zones concernées par les travaux.
Ces installations d'éclairage de sécurité seront réalisées par blocs adressable alimentés par la source centrale.

Il répondra aux objectifs suivants :
Baliser les circulations ;

- Permettre une reconnaissance des obstacles ;
- Signaler les issues et cheminements pour procéder à l'évacuation des locaux ;
- Permettre l'intervention du personnel de sécurité.

L'éclairage de sécurité sera réalisé par des appareils d'éclairage :
- Avec pictogrammes internationaux conformes à la norme NF X 08-003 ;
- Avec inscription "sortie", "sortie de secours" ou flèche sur fond vert selon le cas ;
- Etanches pour les locaux à environnement humide ;
- Bloc portatif pour les locaux électriques.

Les opérations courantes d'inspection de l'installation devront être réalisables par une personne désignée et se limiter à la lecture des couleurs de voyants indiquant les défauts éventuels.

L'ensemble de l'éclairage de sécurité de balisage sera commandé depuis des organes de commande situés dans le TGBT, permettant la coupure ou le forçage de l'allumage des circuits concernés.

Des blocs portatifs seront mis en place à proximité des tableaux électriques et les locaux techniques.

Dans le cadre de l'aménagement des SAS au sein des bâtiments, il est prévu d'intégrer des blocs autonomes d'éclairage de sécurité afin d'assurer un niveau d'éclairement conforme aux normes en vigueur en cas de coupure d'alimentation électrique, et de garantir ainsi la sécurité et le confort des usagers lors de l'évacuation.

3.3.2.6.2 **SAS N°13**

3.3.2.6.2.1 **Bloc Évacuation LSC**

-Marque ; KAUFEL ou équivalent
-Type : BRIO+/LSC ou équivalent
-Luminaire évacuation adressable
-LED
-230V
-NF AEAS
-IP42 -IK07
-Durée de vie des LED 10 ans - 960°C - Garantie 1 an
-Dimensions en mm (Lxlxh) : 210x122x33.8



3.3.2.6.3 **SAS N°6**

3.3.2.6.3.1 **Bloc Évacuation LSC**

-Marque ; KAUFEL ou équivalent
-Type : BRIO+/LSC ou équivalent
-Luminaire évacuation adressable
-LED
-230V
-NF AEAS
-IP42 -IK07
-Durée de vie des LED 10 ans - 960°C - Garantie 1 an
-Dimensions en mm (Lxlxh) : 210x122x33.8



3.3.2.6.4 **Source Centrale**

La source centrale existe et est localisée sous l'amphithéâtre Pierre Daure.

3.3.2.6.5 **Câblage et raccordement des blocs secours sur la source centrale**

La dérivation destinée à alimenter les blocs de secours sera réalisée à partir du bloc de secours le plus proche, en tenant compte de la localisation des équipements à raccorder.

La distribution sera réalisé par câble CR1 3G1.5mm² 3G2.5mm² ou 3G4mm². Ces câbles seront installés en fonction des contraintes spécifiques du site : posés sur des chemins de câbles, insérés dans des fourreaux ou passés sous des tubes IRL

3.3.2.6.6 **Accessoires de pose et de raccordement**

Tous les accessoires de pose et de raccordement seront à prévoir par le présent lot.

3.3.3 Bâtiment Galerie vitrée

3.3.3.1 Repérage des installations - Cheminement - Plafonds - Percements

3.3.3.1.1 **Repérage des installations existantes**

Pour le détail du repérage des installations, se référer au §3.3.1.1 "Repérage des installations".

3.3.3.1.2 **Cheminement**

Le prestataire devra le complément des chemins de câbles dans les zones d'intervention.
Ces chemins de câbles seront conçus et dimensionnés selon les normes en vigueur et adaptés aux contraintes spécifiques du projet.

Pour le détail des chemins de câbles, se référer au §3.3.1.3 "Cheminement - Distribution".

3.3.3.1.2.1 **Chemin de câbles 150mm x 50mm**

3.3.3.1.3 **Dépose/Repose des faux plafonds**

Dépose des faux plafonds existants
- Dépose soignée des éléments de faux plafond (dalles, ossatures, suspentes, accessoires).
- Stockage et protection des éléments réutilisables.

Repose des faux plafonds
- Réinstallation des ossatures et dalles conformément aux normes en vigueur.
- Vérification de l'alignement et de la planéité des éléments posés.
- Ajustements et découpes nécessaires pour une parfaite intégration aux éléments existants.

Remise en état si nécessaire
- Remplacement des éléments endommagés (dalles, rails, suspentes, etc.).
- Réparation des éventuels défauts sur les supports (rebouchage, reprise d'enduit, peinture si besoin).

3.3.3.1.4 **Percements / Carottages et rebouchages associés**

L'entreprise devra à sa charge la réalisation de percements et de carottages nécessaires au passage des câbles CFO. Cela inclue également le calfeutrement après travaux.

L'entreprise aura à sa charge l'ensemble des percements et carottages nécessaires au passage des câbles CFO.
Elle devra également assurer le rebouchage et le calfeutrement soigné de chaque ouverture.

3.3.3.2 Alimentations et Équipements spécifiques

Les alimentations et asservissements des appareils posés par les autres corps d'état seront réalisés par le présent lot conformément tableau ci-après du présent document. Ces alimentations seront raccordées sur les coffrets, sur les boîtes de dérivation ou les autres dispositifs, ou laissées en attente sous forme lovée à proximité des appareils.

Dans tous les cas, le raccordement des appareils sera à la charge du présent lot. La mise sous tension des équipements sera à réaliser avec les corps d'état concernés.

L'entreprise se fera confirmer, par le lot concerné, l'exactitude des indications portées dans les tableaux ci-dessous avant réalisation des travaux.

3.3.3.2.1 Alimentations des équipements depuis le TGS Bâtiment sciences A

3.3.3.2.1.1 **SSI**

Nbre	Puissance (unit.)	Tension	Aboutissant	Câble	Localisation
1	1 kW	230 V	Câble lové en attente + 2ml de mou	CR1 3G1.5mm²	Selon plan

3.3.3.2.1.2 **AES**

Nbre	Puissance (unit.)	Tension	Aboutissant	Câble	Localisation
2	1 kW	230 V	Câble lové en attente + 2ml de mou	CR1 3G2.5mm²	Selon plan

3.3.4 Bâtiment Présidence

3.3.4.1 Repérage des installations - Cheminement - Plafonds - Percements

3.3.4.1.1 **Repérage des installations existantes**

Pour le détail du repérage des installations, se référer au §3.3.1.1 "Repérage des installations".

3.3.4.1.2 **Cheminement**

Le prestataire devra le complément des chemins de câbles dans les zones d'intervention.
Ces chemins de câbles seront conçus et dimensionnés selon les normes en vigueur et adaptés aux contraintes spécifiques du projet.

Pour le détail des chemins de câbles, se référer au §3.3.1.3 "Cheminement - Distribution".

3.3.4.1.2.1 **Chemin de câbles 150mm x 50mm**

3.3.4.1.3 **Dépose/Repose des faux plafonds**

Dépose des faux plafonds existants
- Dépose soignée des éléments de faux plafond (dalles, ossatures, suspentes, accessoires).
- Stockage et protection des éléments réutilisables.

Repose des faux plafonds
- Réinstallation des ossatures et dalles conformément aux normes en vigueur.
- Vérification de l'alignement et de la planéité des éléments posés.
- Ajustements et découpes nécessaires pour une parfaite intégration aux éléments existants.

Remise en état si nécessaire
- Remplacement des éléments endommagés (dalles, rails, suspentes, etc.).
- Réparation des éventuels défauts sur les supports (rebouchage, reprise d'enduit, peinture si besoin).

3.3.4.1.4 **Percements / Carottages et rebouchages associés**

L'entreprise devra à sa charge la réalisation de percements et de carottages nécessaires au passage des câbles CFO. Cela inclue également le calfeutrement après travaux.

L'entreprise aura à sa charge l'ensemble des percements et carottages nécessaires au passage des câbles CFO.
Elle devra également assurer le rebouchage et le calfeutrement soigné de chaque ouverture.

3.3.4.2 Alimentations et Équipements spécifiques

Les alimentations et asservissements des appareils posés par les autres corps d'état seront réalisés par le présent lot conformément tableau ci-après du présent document. Ces alimentations seront raccordées sur les coffrets, sur les boîtes de dérivation ou les autres dispositifs, ou laissées en attente sous forme lovée à proximité des appareils.

Dans tous les cas, le raccordement des appareils sera à la charge du présent lot. La mise sous tension des équipements sera à réaliser avec les corps d'état concernés.

L'entreprise se fera confirmer, par le lot concerné, l'exactitude des indications portées dans les tableaux ci-dessous avant réalisation des travaux.

3.3.4.2.1 Alimentations des équipements depuis le TGS Bâtiment sciences A

3.3.4.2.1.1 **SSI**

Nbre	Puissance (unit.)	Tension	Aboutissant	Câble	Localisation
1	1 kW	230 V	Câble lové en attente + 2ml de mou	CR1 3G1.5mm²	Selon plan

3.3.4.2.1.2 **AES**

Nbre	Puissance (unit.)	Tension	Aboutissant	Câble	Localisation
2	1 kW	230 V	Câble lové en attente + 2ml de mou	CR1 3G2.5mm²	Selon plan

3.3.5 Bâtiment Sciences C

3.3.5.1 Repérage des installations - Cheminement - Plafonds - Percements

3.3.5.1.1 **Repérage des installations existantes**

Pour le détail du repérage des installations, se référer au §3.3.1.1 "Repérage des installations".

3.3.5.1.2 **Cheminement**

Le prestataire devra le complément des chemins de câbles dans les zones d'intervention.
Ces chemins de câbles seront conçus et dimensionnés selon les normes en vigueur et adaptés aux contraintes spécifiques du projet.

Pour le détail des chemins de câbles, se référer au §3.3.1.3 "Cheminement - Distribution".

3.3.5.1.2.1 **Chemin de câbles 150mm x 50mm**

3.3.5.1.3 **Dépose/Repose des faux plafonds**

Dépose des faux plafonds existants
- Dépose soignée des éléments de faux plafond (dalles, ossatures, suspentes, accessoires).
- Stockage et protection des éléments réutilisables.

Repose des faux plafonds
- Réinstallation des ossatures et dalles conformément aux normes en vigueur.
- Vérification de l'alignement et de la planéité des éléments posés.
- Ajustements et découpes nécessaires pour une parfaite intégration aux éléments existants.

Remise en état si nécessaire
- Remplacement des éléments endommagés (dalles, rails, suspentes, etc.).
- Réparation des éventuels défauts sur les supports (rebouchage, reprise d'enduit, peinture si besoin).

3.3.5.1.4 **Percements / Carottages et rebouchages associés**

L'entreprise devra à sa charge la réalisation de percements et de carottages nécessaires au passage des câbles CFO. Cela inclue également le calfeutrement après travaux.

L'entreprise aura à sa charge l'ensemble des percements et carottages nécessaires au passage des câbles CFO.
Elle devra également assurer le rebouchage et le calfeutrement soigné de chaque ouverture.

3.3.5.2 Éclairage de Sécurité

3.3.5.2.1 Généralités

Le bâtiment est soumis à la réglementation en vigueur.
L'Entreprise du présent lot devra la réalisation du réseau d'éclairage de sécurité dans les zones concernées par les travaux.
Ces installations d'éclairage de sécurité seront réalisées par blocs adressable alimentés par la source centrale.

Il répondra aux objectifs suivants :
Baliser les circulations ;
- Permettre une reconnaissance des obstacles ;
- Signaler les issues et cheminements pour procéder à l'évacuation des locaux ;
- Permettre l'intervention du personnel de sécurité.

L'éclairage de sécurité sera réalisé par des appareils d'éclairage :
- Avec pictogrammes internationaux conformes à la norme NF X 08-003 ;
- Avec inscription "sortie", "sortie de secours" ou flèche sur fond vert selon le cas ;
- Etanches pour les locaux à environnement humide ;
- Bloc portatif pour les locaux électriques.

Les opérations courantes d'inspection de l'installation devront être réalisables par une personne désignée et se limiter à la lecture des couleurs de voyants indiquant les défauts éventuels.
L'ensemble de l'éclairage de sécurité de balisage sera piloté par une télécommande située dans le TGBT afin de couper ou de forcer l'allumage des blocs.

Des blocs portatifs seront mis en place à proximité des tableaux électriques et les locaux techniques.

3.3.5.2.2 BAES 45lm IP42

-Marque ; KAUFEL ou équivalent
-Type : BRIO+/LSC ou équivalent
-Luminaire évacuation adressable
-LED
-230V
-NF AEAS
-IP42 -IK07
-Durée de vie des LED 10 ans - 960°C - Garantie 1 an
-Dimensions en mm (Lxlxh) : 210x122x33.8



3.3.5.2.3 Source Centrale

La source centrale existe et est localisée sous l'amphithéâtre Dumont-Durville.

3.3.5.2.4 Câblage et raccordement des blocs secours sur la source centrale

La dérivation destinée à alimenter les blocs de secours sera réalisée à partir du bloc de secours le plus proche, en tenant compte de la localisation des équipements à raccorder.

La distribution sera réalisé par câble CR1 3G1.5mm² 3G2.5mm² ou 3G4mm². Ces câbles seront installés en fonction des contraintes spécifiques du site : posés sur des chemins de câbles, insérés dans des fourreaux ou passés sous des tubes IRL

3.3.5.2.5 Accessoires de pose et de raccordement

Tous les accessoires de pose et de raccordement seront à prévoir par le présent lot.

3.3.5.3 Alimentations et Équipements spécifiques

Les alimentations et asservissements des appareils posés par les autres corps d'état seront réalisés par le présent lot conformément tableau ci-après du présent document. Ces alimentations seront raccordées sur les coffrets, sur les boîtes de dérivation ou les autres dispositifs, ou laissées en attente sous forme lovée à proximité des appareils.

Dans tous les cas, le raccordement des appareils sera à la charge du présent lot. La mise sous tension des équipements sera à réaliser avec les corps d'état concernés.

L'entreprise se fera confirmer, par le lot concerné, l'exactitude des indications portées dans les tableaux ci-dessous avant réalisation des travaux.

3.3.5.3.1 Alimentations des équipements depuis le TGS Bâtiment sciences A

3.3.5.3.1.1 SSI

Nbre	Puissance (unit.)	Tension	Aboutissant	Câble	Localisation
1	1 kW	230 V	Câble lové en attente + 2ml de mou	CR1 3G1.5mm²	Selon plan

3.3.5.3.1.2 **AES**

Nbre	Puissance (unit.)	Tension	Aboutissant	Câble	Localisation
2	1 kW	230 V	Câble lové en attente + 2ml de mou	CR1 3G2.5mm²	Selon plan

3.3.6 Bâtiment Sciences E

3.3.6.1 Repérage des installations - Cheminement - Plafonds - Percements

3.3.6.1.1 Repérage des installations existantes

Pour le détail du repérage des installations, se référer au §3.3.1.1 "Repérage des installations".

3.3.6.1.2 Cheminement

Le prestataire devra le complément des chemins de câbles dans les zones d'intervention.
Ces chemins de câbles seront conçus et dimensionnés selon les normes en vigueur et adaptés aux contraintes spécifiques du projet.

Pour le détail des chemins de câbles, se référer au §3.3.1.3 "Cheminement - Distribution".

3.3.6.1.2.1 Chemin de câbles 150mm x 50mm

3.3.6.1.3 Dépose/Repose des faux plafonds

Dépose des faux plafonds existants
- Dépose soignée des éléments de faux plafond (dalles, ossatures, suspentes, accessoires).
- Stockage et protection des éléments réutilisables.

Repose des faux plafonds
- Réinstallation des ossatures et dalles conformément aux normes en vigueur.
- Vérification de l'alignement et de la planéité des éléments posés.
- Ajustements et découpes nécessaires pour une parfaite intégration aux éléments existants.

Remise en état si nécessaire
- Remplacement des éléments endommagés (dalles, rails, suspentes, etc.).
- Réparation des éventuels défauts sur les supports (rebouchage, reprise d'enduit, peinture si besoin).

3.3.6.1.4 Percements / Carottages et rebouchages associés

L'entreprise devra à sa charge la réalisation de percements et de carottages nécessaires au passage des câbles CFO. Cela inclue également le calfeutrement après travaux.

L'entreprise aura à sa charge l'ensemble des percements et carottages nécessaires au passage des câbles CFO.
Elle devra également assurer le rebouchage et le calfeutrement soigné de chaque ouverture.

3.3.6.2 Alimentations et Équipements spécifiques

Les alimentations et asservissements des appareils posés par les autres corps d'état seront réalisés par le présent lot conformément tableau ci-après du présent document. Ces alimentations seront raccordées sur les coffrets, sur les boîtes de dérivation ou les autres dispositifs, ou laissées en attente sous forme lovée à proximité des appareils.

Dans tous les cas, le raccordement des appareils sera à la charge du présent lot. La mise sous tension des équipements sera à réaliser avec les corps d'état concernés.

L'entreprise se fera confirmer, par le lot concerné, l'exactitude des indications portées dans les tableaux ci-dessous avant réalisation des travaux.

3.3.6.2.1 Alimentations des équipements depuis le TGBT Bâtiment sciences D

3.3.6.2.1.1 SSI

Nbre	Puissance (unit.)	Tension	Aboutissant	Câble	Localisation
1	1 kW	230 V	Câble lové en attente + 2ml de mou	CR1 3G1.5mm²	Selon plan

3.3.6.2.1.2 AES

Nbre	Puissance (unit.)	Tension	Aboutissant	Câble	Localisation
2	1 kW	230 V	Câble lové en attente + 2ml de mou	CR1 3G2.5mm²	Selon plan

3.3.7 Bâtiment Espace 2000

3.3.7.1 Repérage des installations - Cheminement - Plafonds - Percements

3.3.7.1.1 Repérage des installations existantes

Pour le détail du repérage des installations, se référer au §3.3.1.1 "Repérage des installations".

3.3.7.1.2 Cheminement

Le prestataire devra le complément des chemins de câbles dans les zones d'intervention.
Ces chemins de câbles seront conçus et dimensionnés selon les normes en vigueur et adaptés aux contraintes spécifiques du projet.

Pour le détail des chemins de câbles, se référer au §3.3.1.3 "Cheminement - Distribution".

3.3.7.1.2.1 Chemin de câbles 150mm x 50mm

3.3.7.1.3 Dépose/Repose des faux plafonds

Dépose des faux plafonds existants
- Dépose soignée des éléments de faux plafond (dalles, ossatures, suspentes, accessoires).
- Stockage et protection des éléments réutilisables.

Repose des faux plafonds
- Réinstallation des ossatures et dalles conformément aux normes en vigueur.
- Vérification de l'alignement et de la planéité des éléments posés.
- Ajustements et découpes nécessaires pour une parfaite intégration aux éléments existants.

Remise en état si nécessaire
- Remplacement des éléments endommagés (dalles, rails, suspentes, etc.).
- Réparation des éventuels défauts sur les supports (rebouchage, reprise d'enduit, peinture si besoin).

3.3.7.1.4 Percements / Carottages et rebouchages associés

L'entreprise devra à sa charge la réalisation de percements et de carottages nécessaires au passage des câbles CFO. Cela inclue également le calfeutrement après travaux.

L'entreprise aura à sa charge l'ensemble des percements et carottages nécessaires au passage des câbles CFO.
Elle devra également assurer le rebouchage et le calfeutrement soigné de chaque ouverture.

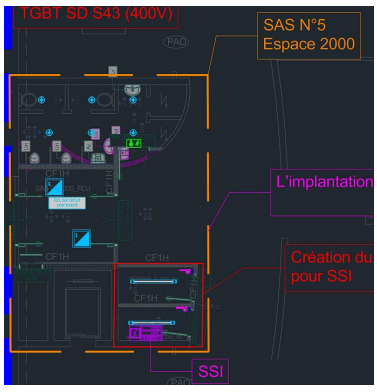
3.3.7.2 Éclairages Artificiel

3.3.7.2.1 Généralités

Les niveaux d'éclairement minimum à respecter qui ne doivent pas être inférieurs à ceux moyens recommandés par l'AFE (Association Française de l'Éclairage) et la norme NF EN 12464-1 "Eclairage des lieux de travail" (juin 2003). Les éclairements préconisés ci-après devront être obtenus après 500 heures de fonctionnement et seront mesurés sur un plan utile de travail situé à 0,85 m du sol.

Les niveaux d'éclairement relatif aux accès aux personnes handicapées des établissement recevant du public devront respecter l'Article 14 de l'arrêté du 8 décembre 2014.

3.3.7.2.2 SAS N°5



3.3.7.2.2.1 LU01

Marque : FARO SCUBA ou équivalent
Type : Applique tubulaire
LED 4000k, 5760lm, 36W
Installation : Applique
Matiére : acier
Couleur : Chrome
Classe 2 - IP 66 IK 10
IRC>80
Durée de vie : 50 000hrs



3.3.7.2.2.2 **LU02**

Marque : DELTALIGHT DEEP RINGO LED ou équivalent
Type : CIRCULAIRE Diam 76
LED 1038lm, 10,2W
CCT 4000K
Installation : encastré
Couleur : noir
IP43/20
IRC>80
Durée de vie : L80/F10 - 70 000hrs



3.3.7.2.2.3 **LU04**

Marque : START PANEL LDE G4 équivalent
Type : Dalle 600x600
LED 4000K, 4200lm, 30W
Installation : encastré
Matiére : Caisson acier
Couleur : RAL 9003
Classe 2 - IP 44/20 IK 03
GR=0
Durée de vie : 50 000hrs



3.3.7.2.2.4 **Réfection du SAS N°5– Reprise appareillages et commandes**

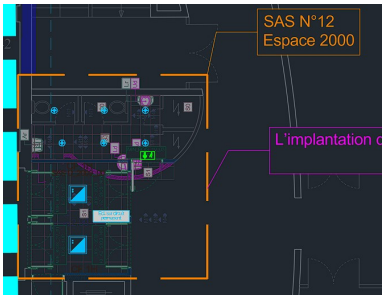
Dans le cadre des travaux de réaménagement des SAS, l'entreprise devra reprendre l'ensemble des commandes existantes ainsi que les appareillages électriques (commandes d'éclairage, prises de courant, détecteurs de présence, etc.) pour les adapter à la nouvelle configuration des locaux.

Les équipements seront démontés, vérifiés, nettoyés, reposés ou remplacés si nécessaire afin de garantir leur bon fonctionnement et leur mise en conformité avec les normes en vigueur.

L'implantation des appareillages sera revue pour répondre aux nouveaux plans d'aménagement et assurer une cohérence fonctionnelle avec les nouvelles pièces. Les raccordements électriques seront réalisés soigneusement, dans le respect des règles de l'art et des normes.

Cette prestation comprendra l'ensemble des adaptations, raccordements électriques, modifications de câblage et toutes sujétions nécessaires pour assurer la parfaite intégration des équipements dans les nouveaux espaces.

3.3.7.2.3 **SAS N°12**



3.3.7.2.3.1 **LU02**

Marque : DELTALIGHT DEEP RINGO LED ou équivalent
Type : CIRCULAIRE Diam 76
LED 1038lm, 10,2W
CCT 4000K
Installation : encastré
Couleur : noir
IP43/20
IRC>80
Durée de vie : L80/F10 - 70 000hrs



3.3.7.2.3.2 **LU04**

Marque : START PANEL LDE G4 équivalent
Type : Dalle 600x600
LED 4000K, 4200lm, 30W
Installation : encastré
Matiére : Caisson acier
Couleur : RAL 9003
Classe 2 - IP 44/20 IK 03
GR=0
Durée de vie : 50 000hrs



3.3.7.2.3.3 **Réfection du SAS N°12– Reprise appareillages et commandes**

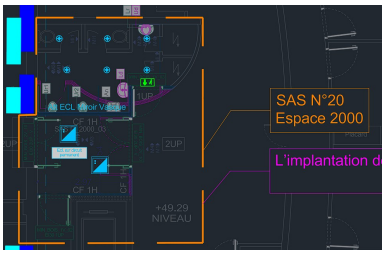
Dans le cadre des travaux de réaménagement des SAS, l'entreprise devra reprendre l'ensemble des commandes existantes ainsi que les appareillages électriques (commandes d'éclairage, prises de courant, détecteurs de présence, etc.) pour les adapter à la nouvelle configuration des locaux.

Les équipements seront démontés, vérifiés, nettoyés, reposés ou remplacés si nécessaire afin de garantir leur bon fonctionnement et leur mise en conformité avec les normes en vigueur.

L'implantation des appareillages sera revue pour répondre aux nouveaux plans d'aménagement et assurer une cohérence fonctionnelle avec les nouvelles pièces. Les raccordements électriques seront réalisés soigneusement, dans le respect des règles de l'art et des normes.

Cette prestation comprendra l'ensemble des adaptations, raccordements électriques, modifications de câblage et toutes sujétions nécessaires pour assurer la parfaite intégration des équipements dans les nouveaux espaces.

3.3.7.2.4 **SAS N°20**



3.3.7.2.4.1 **LU02**

Marque : DELTALIGHT DEEP RINGO LED ou équivalent
Type : CIRCULAIRE Diam 76
LED 1038lm, 10,2W
CCT 4000K
Installation : encastré
Couleur : noir
IP43/20
IRC>80
Durée de vie : L80/F10 - 70 000hrs



3.3.7.2.4.2 **LU04**

Marque : START PANEL LDE G4 équivalent
Type : Dalle 600x600
LED 4000K, 4200lm, 30W
Installation : encastré
Matiére : Caisson acier
Couleur : RAL 9003
Classe 2 - IP 44/20 IK 03
GR=0
Durée de vie : 50 000hrs



3.3.7.2.4.3 **Réfection du SAS N°20– Reprise appareillages et commandes**

Dans le cadre des travaux de réaménagement des SAS, l'entreprise devra reprendre l'ensemble des commandes existantes ainsi que les appareillages électriques (commandes d'éclairage, prises de courant, détecteurs de présence, etc.) pour les adapter à la nouvelle configuration des locaux.

Les équipements seront démontés, vérifiés, nettoyés, reposés ou remplacés si nécessaire afin de garantir leur bon fonctionnement et leur mise en conformité avec les normes en vigueur.

L'implantation des appareillages sera revue pour répondre aux nouveaux plans d'aménagement et assurer une cohérence fonctionnelle avec les nouvelles pièces. Les raccordements électriques seront réalisés soigneusement, dans le respect des règles de l'art et des normes.

Cette prestation comprendra l'ensemble des adaptations, raccordements électriques, modifications de câblage et toutes sujétions nécessaires pour assurer la parfaite intégration des équipements dans les nouveaux espaces.

3.3.7.3 Éclairage de Sécurité

3.3.7.3.1 **Généralités**

Le bâtiment est soumis à la réglementation en vigueur.
L'Entreprise du présent lot devra la réalisation du réseau d'éclairage de sécurité dans les zones concernées par les travaux.
Ces installations d'éclairage de sécurité seront réalisées par blocs adressable alimentés par la source centrale.

Il répondra aux objectifs suivants :

Baliser les circulations ;
- Permettre une reconnaissance des obstacles ;
- Signaler les issues et cheminements pour procéder à l'évacuation des locaux ;
- Permettre l'intervention du personnel de sécurité.

L'éclairage de sécurité sera réalisé par des appareils d'éclairage :
- Avec pictogrammes internationaux conformes à la norme NF X 08-003 ;
- Avec inscription "sortie", "sortie de secours" ou flèche sur fond vert selon le cas ;
- Etanches pour les locaux à environnement humide ;
- Bloc portatif pour les locaux électriques.

Les opérations courantes d'inspection de l'installation devront être réalisables par une personne désignée et se limiter à la lecture des couleurs de voyants indiquant les défauts éventuels.
L'ensemble de l'éclairage de sécurité de balisage sera piloté par une télécommande située dans le TGBT afin de couper ou de forcer l'allumage des blocs.

Des blocs portatifs seront mis en place à proximité des tableaux électriques et les locaux techniques.

3.3.7.3.2 **SAS N°5**

3.3.7.3.2.1 **BAES 45lm IP42**

-Marque ; KAUFEL ou équivalent
-Type : BRIO+ ou équivalent
-Luminaire évacuation adressable
-LED
-230V
-NF AEAS
-IP42 -IK07
-Durée de vie des LED 10 ans - 960°C - Garantie 1 an
-Dimensions en mm (Lxlxh) : 210x122x33.8



3.3.7.3.3 **SAS N°12**

3.3.7.3.3.1 **BAES 45lm IP42**

-Marque ; KAUFEL ou équivalent
-Type : BRIO+ ou équivalent
-Luminaire évacuation adressable
-LED
-230V
-NF AEAS
-IP42 -IK07
-Durée de vie des LED 10 ans - 960°C - Garantie 1 an
-Dimensions en mm (Lxlxh) : 210x122x33.8



3.3.7.3.4 **SAS N°20**

3.3.7.3.4.1 **BAES 45lm IP42**

-Marque ; KAUFEL ou équivalent
-Type : BRIO+ ou équivalent
-Luminaire évacuation adressable
-LED
-230V
-NF AEAS
-IP42 -IK07
-Durée de vie des LED 10 ans - 960°C - Garantie 1 an
-Dimensions en mm (Lxlxh) : 210x122x33.8



3.3.7.3.5 **Câblage/ Réadaptation BAES**

La dérivation alimentant les blocs sera prise entre les dispositifs de protection et les dispositifs de commande de l'éclairage du local ou les blocs sont situés ; par câble de type R2V 5G1.5mm² posé sous fourreau ou sur chemins de câbles et sous tube IRL.

Les télécommandes seront raccordées sur des circuits alimentés en permanence même lors des périodes de fermeture normale de l'établissement.

3.3.7.3.6 **Accessoires de pose et de raccordement**

Tous les accessoires de pose et de raccordement seront à prévoir par le présent lot.

3.3.7.4 Alimentations et Équipements spécifiques

Les alimentations et asservissements des appareils posés par les autres corps d'état seront réalisés par le présent lot conformément tableau ci-après du présent document. Ces alimentations seront raccordées sur les coffrets, sur les boîtes de dérivation ou les autres dispositifs, ou laissées en attente sous forme lovée à proximité des appareils.

Dans tous les cas, le raccordement des appareils sera à la charge du présent lot. La mise sous tension des équipements sera à réaliser avec les corps d'état concernés.

L'entreprise se fera confirmer, par le lot concerné, l'exactitude des indications portées dans les tableaux ci-dessous avant réalisation des travaux.

3.3.7.4.1 Alimentations des équipements depuis le TGBT Bâtiment sciences D

3.3.7.4.1.1 SSI

Nbre	Puissance (unit.)	Tension	Aboutissant	Câble	Localisation
1	1 kW	230 V	Câble lové en attente + 2ml de mou	CR1 3G1.5mm²	Selon plan

3.3.7.4.1.2 AES

Nbre	Puissance (unit.)	Tension	Aboutissant	Câble	Localisation
2	1 kW	230 V	Câble lové en attente + 2ml de mou	CR1 3G2.5mm²	Selon plan

3.3.7.5 Appareillage Étanche Saillie

Appareillage complet avec mécanisme intégré.

3.3.7.5.1 SAS N°5

3.3.7.5.1.1 Interrupteur Simple Allumage

-Tension - Intensité : 250V - 10A
-Fréquence : 50-60Hz
-Couleur : Gris RAL7016
-Matière : Laiton / ABS / SEBS
-Dimensions (H x L x P) en mm : 76 x 76 x 64
-Pose : En saillie
-Assemblage : complet
-Entrées de câble Easy Valve Access Ø 6 à 12mm
-Bornes pour fils de 1 à 2,5mm²
-Auto-extinguible : Tenue à la flamme jusqu'à 650°C
-Indice de protection : IP55 (convient à une utilisation extérieure) et IK08 (résistant aux chocs légers)



3.3.7.5.1.2 Prise de courant 2P+T 10/16A

-Tension - Intensité : 250V - 16A
-Fréquence : 50-60Hz
-Couleur : Gris RAL7016
-Matière : Polypropylène / Laiton / Plastique
-Dimensions (H x L x P) en mm : 76 x 76 x 64
-Pose : En saillie
-Assemblage : complet
-Entrées de câble Easy Valve Access Ø 6 à 12mm
-Bornes pour fils de 1 à 2,5mm²
-Auto-extinguible : Tenue à la flamme jusqu'à 650°C
-Indice de protection : IP55 (convient à une utilisation extérieure) et IK08 (résistant aux chocs légers)



3.3.8 Bâtiment Sciences D

3.3.8.1 Repérage des installations - Cheminement - Plafonds - Percements

3.3.8.1.1 Repérage des installations existantes

Pour le détail du repérage des installations, se référer au §3.3.1.1 "Repérage des installations".

3.3.8.1.2 Cheminement

Le prestataire devra le complément des chemins de câbles dans les zones d'intervention.
Ces chemins de câbles seront conçus et dimensionnés selon les normes en vigueur et adaptés aux contraintes spécifiques du projet.

Pour le détail des chemins de câbles, se référer au §3.3.1.3 "Cheminement - Distribution".

3.3.8.1.2.1 **Chemin de câbles 150mm x 50mm**

3.3.8.1.3 **Dépose/Repose des faux plafonds**

Dépose des faux plafonds existants
- Dépose soignée des éléments de faux plafond (dalles, ossatures, suspentes, accessoires).
- Stockage et protection des éléments réutilisables.

Repose des faux plafonds
- Réinstallation des ossatures et dalles conformément aux normes en vigueur.
- Vérification de l'alignement et de la planéité des éléments posés.
- Ajustements et découpes nécessaires pour une parfaite intégration aux éléments existants.

Remise en état si nécessaire
- Remplacement des éléments endommagés (dalles, rails, suspentes, etc.).
- Réparation des éventuels défauts sur les supports (rebouchage, reprise d'enduit, peinture si besoin).

3.3.8.1.4 **Percements / Carottages et rebouchages associés**

L'entreprise devra à sa charge la réalisation de percements et de carottages nécessaires au passage des câbles CFO. Cela inclue également le calfeutrement après travaux.

L'entreprise aura à sa charge l'ensemble des percements et carottages nécessaires au passage des câbles CFO.
Elle devra également assurer le rebouchage et le calfeutrement soigné de chaque ouverture.

3.3.8.2 Éclairages Artificiel

3.3.8.2.1 **Généralités**

Les niveaux d'éclairement minimum à respecter qui ne doivent pas être inférieurs à ceux moyens recommandés par l'AFE (Association Française de l'Éclairage) et la norme NF EN 12464-1 "Eclairage des lieux de travail" (juin 2003). Les éclairements préconisés ci-après devront être obtenus après 500 heures de fonctionnement et seront mesurés sur un plan utile de travail situé à 0,85 m du sol.

Les niveaux d'éclairement relatif aux accès aux personnes handicapées des établissement recevant du public devront respecter l'Article 14 de l'arrêté du 8 décembre 2014.

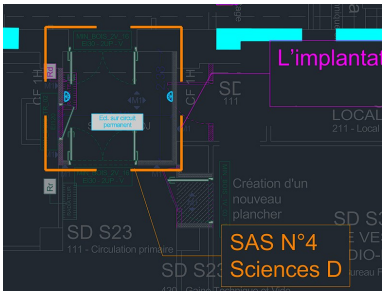
3.3.8.2.2 **LUEX02**

Marque : Disano ou équivalent
Type : Projecteur LED 1702 Cripto
LED 3000°, 2010lm, 17W
Aluminium moulé sous pression
Optique PMMA haute performance, résistant à haute température et aux UV
dimension 45 mm (H), 169 mm (L), 244 mm (P)
IP66 – IK08
Durée de vie : 90 000hrs



Fonctionnement sur horloge.

3.3.8.2.3 **SAS N°4**



3.3.8.2.3.1 **LU05**

Marque : Hublot LED Sylcircle CCT ou équivalent
Type : Circulaire Diam 250
LED 4000K, 1025lm, 12W
Installation : applique
IRC >80
Couleur : BLANC
Classe 1 - IP 44 - IK03
Durée de vie : 30 000hrs



3.3.8.2.3.2 **Réfection du SAS N°4– Reprise appareillages et commandes**

Dans le cadre des travaux de réaménagement des SAS, l'entreprise devra reprendre l'ensemble des commandes existantes ainsi que les

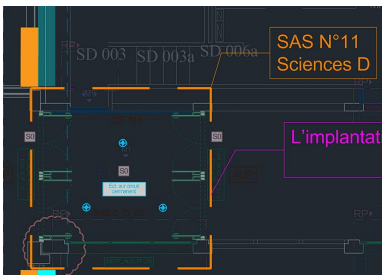
appareillages électriques (commandes d'éclairage, prises de courant, détecteurs de présence, etc.) pour les adapter à la nouvelle configuration des locaux.

Les équipements seront démontés, vérifiés, nettoyés, reposés ou remplacés si nécessaire afin de garantir leur bon fonctionnement et leur mise en conformité avec les normes en vigueur.

L'implantation des appareillages sera revue pour répondre aux nouveaux plans d'aménagement et assurer une cohérence fonctionnelle avec les nouvelles pièces. Les raccordements électriques seront réalisés soigneusement, dans le respect des règles de l'art et des normes.

Cette prestation comprendra l'ensemble des adaptations, raccordements électriques, modifications de câblage et toutes sujétions nécessaires pour assurer la parfaite intégration des équipements dans les nouveaux espaces.

3.3.8.2.4 **SAS N°11**



3.3.8.2.4.1 **LU02**

Marque : DELTALIGHT DEEP RINGO LED ou équivalent
Type : CIRCULAIRE Diam 76
LED 1038lm, 10,2W
CCT 4000K
Installation : encastré
Couleur : noir
IP43/20
IRC>80
Durée de vie : L80/F10 - 70 000hrs



3.3.8.2.4.2 **Réfection du SAS N°11– Reprise appareillages et commandes**

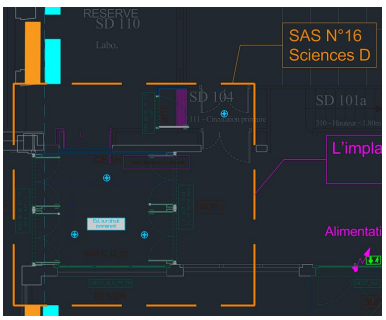
Dans le cadre des travaux de réaménagement des SAS, l'entreprise devra reprendre l'ensemble des commandes existantes ainsi que les appareillages électriques (commandes d'éclairage, prises de courant, détecteurs de présence, etc.) pour les adapter à la nouvelle configuration des locaux.

Les équipements seront démontés, vérifiés, nettoyés, reposés ou remplacés si nécessaire afin de garantir leur bon fonctionnement et leur mise en conformité avec les normes en vigueur.

L'implantation des appareillages sera revue pour répondre aux nouveaux plans d'aménagement et assurer une cohérence fonctionnelle avec les nouvelles pièces. Les raccordements électriques seront réalisés soigneusement, dans le respect des règles de l'art et des normes.

Cette prestation comprendra l'ensemble des adaptations, raccordements électriques, modifications de câblage et toutes sujétions nécessaires pour assurer la parfaite intégration des équipements dans les nouveaux espaces.

3.3.8.2.5 **SAS N°16**



3.3.8.2.5.1 **LU02**

Marque : DELTALIGHT DEEP RINGO LED ou équivalent
Type : CIRCULAIRE Diam 76
LED 1038lm, 10,2W
CCT 4000k
Installation : encastré
Couleur : noir
IP43/20
IRC>80
Durée de vie : L80/F10 - 70 000hrs



3.3.8.2.5.2 **Réfection du SAS N°16– Reprise appareillages et commandes**

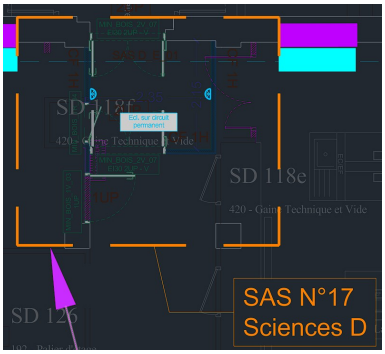
Dans le cadre des travaux de réaménagement des SAS, l'entreprise devra reprendre l'ensemble des commandes existantes ainsi que les appareillages électriques (commandes d'éclairage, prises de courant, détecteurs de présence, etc.) pour les adapter à la nouvelle configuration des locaux.

Les équipements seront démontés, vérifiés, nettoyés, reposés ou remplacés si nécessaire afin de garantir leur bon fonctionnement et leur mise en conformité avec les normes en vigueur.

L'implantation des appareillages sera revue pour répondre aux nouveaux plans d'aménagement et assurer une cohérence fonctionnelle avec les nouvelles pièces. Les raccordements électriques seront réalisés soigneusement, dans le respect des règles de l'art et des normes.

Cette prestation comprendra l'ensemble des adaptations, raccordements électriques, modifications de câblage et toutes sujétions nécessaires pour assurer la parfaite intégration des équipements dans les nouveaux espaces.

3.3.8.2.6 **SAS N°17**



3.3.8.2.6.1 **LU05**

Marque : Hublot LED Sylcircle CCT ou équivalent
Type : Circulaire Diam 250
LED 4000K, 1025lm, 12W
Installation : applique
IRC >80
Couleur : BLANC
Classe 1 - IP 44 - IK03
Durée de vie : 30 000hrs



3.3.8.2.6.2 **Réfection du SAS N°17– Reprise appareillages et commandes**

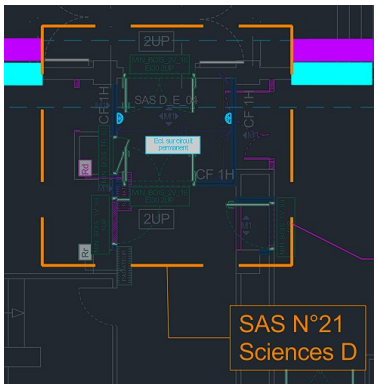
Dans le cadre des travaux de réaménagement des SAS, l'entreprise devra reprendre l'ensemble des commandes existantes ainsi que les appareillages électriques (commandes d'éclairage, prises de courant, détecteurs de présence, etc.) pour les adapter à la nouvelle configuration des locaux.

Les équipements seront démontés, vérifiés, nettoyés, reposés ou remplacés si nécessaire afin de garantir leur bon fonctionnement et leur mise en conformité avec les normes en vigueur.

L'implantation des appareillages sera revue pour répondre aux nouveaux plans d'aménagement et assurer une cohérence fonctionnelle avec les nouvelles pièces. Les raccordements électriques seront réalisés soigneusement, dans le respect des règles de l'art et des normes.

Cette prestation comprendra l'ensemble des adaptations, raccordements électriques, modifications de câblage et toutes sujétions nécessaires pour assurer la parfaite intégration des équipements dans les nouveaux espaces.

3.3.8.2.7 **SAS N°21**



3.3.8.2.7.1 **LU05**

Marque : Hublot LED Sylcircle CCT ou équivalent
Type : Circulaire Diam 250
LED 4000K, 1025lm, 12W
Installation : applique
IRC >80
Couleur : BLANC
Classe 1 - IP 44 - IK03
Durée de vie : 30 000hrs



3.3.8.2.7.2 **Réfection du SAS N°21– Reprise appareillages et commandes**

Dans le cadre des travaux de réaménagement des SAS, l'entreprise devra reprendre l'ensemble des commandes existantes ainsi que les appareillages électriques (commandes d'éclairage, prises de courant, détecteurs de présence, etc.) pour les adapter à la nouvelle configuration des locaux.

Les équipements seront démontés, vérifiés, nettoyés, reposés ou remplacés si nécessaire afin de garantir leur bon fonctionnement et leur mise en conformité avec les normes en vigueur.

L'implantation des appareillages sera revue pour répondre aux nouveaux plans d'aménagement et assurer une cohérence fonctionnelle avec les nouvelles pièces. Les raccordements électriques seront réalisés soigneusement, dans le respect des règles de l'art et des normes.

Cette prestation comprendra l'ensemble des adaptations, raccordements électriques, modifications de câblage et toutes sujétions nécessaires pour assurer la parfaite intégration des équipements dans les nouveaux espaces.

3.3.8.3 Alimentations et Équipements spécifiques

Les alimentations et asservissements des appareils posés par les autres corps d'état seront réalisés par le présent lot conformément tableau ci-après du présent document. Ces alimentations seront raccordées sur les coffrets, sur les boîtes de dérivation ou les autres dispositifs, ou laissées en attente sous forme lovée à proximité des appareils.

Dans tous les cas, le raccordement des appareils sera à la charge du présent lot. La mise sous tension des équipements sera à réaliser avec les corps d'état concernés.

L'entreprise se fera confirmer, par le lot concerné, l'exactitude des indications portées dans les tableaux ci-dessous avant réalisation des travaux.

3.3.8.3.1 Alimentations des équipements depuis le TGBT Bâtiment sciences D

3.3.8.3.1.1 **SSI**

Nbre	Puissance (unit.)	Tension	Aboutissant	Câble	Localisation
1	1 kW	230 V	Câble lové en attente + 2ml de mou	CR1 3G1.5mm²	Selon plan

3.3.8.3.1.2 **AES**

Nbre	Puissance (unit.)	Tension	Aboutissant	Câble	Localisation
2	1 kW	230 V	Câble lové en attente + 2ml de mou	CR1 3G2.5mm²	Selon plan

3.3.8.4 Tableaux électriques

Dans le cadre du projet, des protections complémentaires pour l'alimentation des équipements sont prévues dans les tableaux électriques existants.

Pour plus de détails sur les tableaux électriques, se référer au §3.3.1.6 « Tableaux électriques ».

3.3.8.4.1 TGBT Sciences D

L'Entreprise devra assurer la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service de protections complémentaires à intégrer dans les tableaux électriques existants, sous réserve de place disponible.
Les interventions incluent également la fourniture éventuelle de nouveaux appareillages et d'accessoires compatibles avec les coffrets en place.

Les équipements ajoutés devront être conformes aux spécifications techniques générales du présent document, et comprendront notamment :
-Des organes de commande type contacteurs, télérupteurs, bobines MX,
-Des disjoncteurs différentiels généraux pour la distribution principale (si nécessaire),
-Des disjoncteurs différentiels pour les circuits d'éclairage,
-Des disjoncteurs différentiels 30 mA pour les circuits prises de courant,
-Des disjoncteurs pour les alimentations spécialisées **pour les SSI est les AES des batiments Sciences D, Sciences E et Espace 2000.**
-Mise en oeuvre de contacteurs et d'accessoires pour la coupure des bâtiments suivants : Science E, Sciences D, Espace 2000
-Des disjoncteurs divisionnaires pour chaque circuit éclairage ou prises,
-Des équipements de télécommande (contacteurs, télérupteurs, etc.),
-Une plage de raccordement adaptée,
-Un jeu de barres ou répartiteur supplémentaire (si extension nécessaire),
-Des borniers de raccordement.

Une sélectivité verticale totale sera assurée entre les disjoncteurs divisionnaires et les disjoncteurs placés en amont.

La protection des alimentations spécialisées d'une puissance supérieure à 10 kW sera réalisée individuellement par un disjoncteur. Les disjoncteurs différentiels protégeront au maximum 6 disjoncteurs divisionnaires protégeant eux-mêmes soit une alimentation spécialisée de façon individuelle soit un circuit " prises de courant " ou " éclairage ".

Les protections différentielles et magnétothermiques des équipements mis en place dans les locaux non accessibles au public ne devront pas être communes avec celles des locaux accessibles au public.

3.3.8.5 Coupure d'urgence générale de l'installation électrique

Il sera installé des organes assurant la coupure d'équipements techniques suivant les exigences de la norme NF C 15 100 et du règlement de sécurité contre l'incendie dans les établissements recevant du public.

Ces dispositifs de type " Coup de poing " agiront sur les organes de coupure généraux des installations concernées.
Les principales installations dont le fonctionnement pourra être interrompu sont :
- Les équipements de Ventilation (Confort) et de Climatisation ;
- Les coffrets électriques ;
- Les équipements techniques.

3.3.8.5.1 Coupure d'Urgence générale de l'installation électrique

Conformément à l'article EL11 du règlement de sécurité incendie, la coupure d'urgence de l'installation électrique sera réalisée comme suit :
-Depuis la commande du disjoncteur général au TGBT,
-Depuis un dispositif de coupure d'urgence implanté dans un endroit facilement accessible depuis l'extérieur par les services de sécurité incendie.
-Bobine Mx sur le disjoncteur depuis les cellules.

Le dispositif de coupure d'urgence de l'installation électrique aura les caractéristiques suivantes :
-Type à accrochage et déverrouillable par clé,
-Action par émission de courant au niveau de la bobine du dispositif de coupure générale au TGBT ou sur contacteur de puissance,
-2 voyants de signalisation de position du dispositif de coupure générale au TGBT,
-Montage en saillie (encastré lorsque possible),
-Couvercle de couleur rouge,
-Etiquette d'identification du boîtier.

L'Organe de coupure amont de chaque Tableau électrique sera équipé d'une bobine de déclenchement de type " Mx " à émission de tension.
La protection différentielle (300mA) sera indépendante et prise en amont de la coupure générale. Une étiquette gravée mentionnera cette disposition sur l'armoire.

3.3.8.6 Éclairage de Sécurité

3.3.8.6.1 Généralités

Le bâtiment est soumis à la réglementation en vigueur.
L'Entreprise du présent lot devra la réalisation du réseau d'éclairage de sécurité dans les zones concernées par les travaux.
Ces installations d'éclairage de sécurité seront réalisées par blocs adressable alimentés par la source centrale.

Il répondra aux objectifs suivants :
Baliser les circulations ;
- Permettre une reconnaissance des obstacles ;
- Signaler les issues et cheminements pour procéder à l'évacuation des locaux ;
- Permettre l'intervention du personnel de sécurité.

L'éclairage de sécurité sera réalisé par des appareils d'éclairage :
- Avec pictogrammes internationaux conformes à la norme NF X 08-003 ;
- Avec inscription "sortie", "sortie de secours" ou flèche sur fond vert selon le cas ;
- Etanches pour les locaux à environnement humide ;
- Bloc portatif pour les locaux électriques.

Les opérations courantes d'inspection de l'installation devront être réalisables par une personne désignée et se limiter à la lecture des couleurs de voyants indiquant les défauts éventuels.
L'ensemble de l'éclairage de sécurité de balisage sera piloté par une télécommande située dans le TGBT afin de couper ou de forcer l'allumage des blocs.

Des blocs portatifs seront mis en place à proximité des tableaux électriques et les locaux techniques.

3.3.8.6.2 **BAES 45lm IP42**

-Marque ; KAUFEL ou équivalent
-Type : BRIO+ ou équivalent
-Luminaire évacuation adressable
-LED
-230V
-NF AEAS
-IP42 -IK07
-Durée de vie des LED 10 ans - 960°C - Garantie 1 an
-Dimensions en mm (Lxlxh) : 210x122x33.8



3.3.8.6.3 **BAES 45lm IP65**

-Marque ; KAUFEL ou équivalent
-Type : BRIO+ ou équivalent
-Luminaire évacuation adressable
-LED
-230V
-NF AEAS
-IP65 -IK07
-Durée de vie des LED 10 ans - 960°C - Garantie 1 an
-Dimensions en mm (Lxlxh) : 210x122x33.8



3.3.8.6.4 **Câblage/ Réadaptation BAES**

La dérivation alimentant les blocs sera prise entre les dispositifs de protection et les dispositifs de commande de l'éclairage du local ou les blocs sont situés ; par câble de type R2V 5G1.5mm² posé sous fourreau ou sur chemins de câbles et sous tube IRL.

Les télécommandes seront raccordées sur des circuits alimentés en permanence même lors des périodes de fermeture normale de l'établissement.

3.3.8.6.5 **Accessoires de pose et de raccordement**

Tous les accessoires de pose et de raccordement seront à prévoir par le présent lot.

3.3.8.7 Cuve groupe électrogène

La cuve de fuel est actuellement installée à l'endroit prévu pour l'aménagement des futurs escaliers de secours, qui sont essentiels pour assurer l'évacuation rapide et sécurisée des occupants du bâtiment en cas d'urgence.

3.3.8.7.1 **Vidange de la cuve**

La réalisation de la vidange de la cuve comprendra :
-La mise en place et l'utilisation des équipements nécessaires à l'évacuation complète du liquide.
-Le raccordement des systèmes de vidange, incluant les tuyaux et pompes adaptés.
-Le respect des procédures de sécurité et des normes environnementales pour la collecte ou le traitement des liquides évacués.

3.3.8.7.2 **Déconnexion de la cuve**

La réalisation de la déconnexion de la cuve comprendra :
-La coupure et l'isolation des raccordements existants (alimentation, évacuation, etc.).
-La mise en sécurité de la cuve et des équipements associés conformément aux normes en vigueur.
-Le démontage des éléments de fixation ou de support nécessaires à la séparation de la cuve.

3.3.8.7.3 **Remplacement de la cuve**

La réalisation du déplacement de la cuve comprendra :
-La préparation de la cuve, incluant son sécurisation et la vérification de son intégrité avant le transport.
-La mise en œuvre des moyens de levage et de manutention adaptés à son poids et à ses dimensions.
-Le transfert de la cuve vers son nouvel emplacement dans le respect des consignes de sécurité et des normes applicables.

3.3.8.7.4 **Raccordements au groupe électrogène**

La réalisation du raccordement au système d'alimentation en fuel du groupe électrogène comprendra :
-La fourniture et l'installation des tuyauteries et raccords adaptés pour garantir une alimentation en fuel sécurisée et continue.
-La mise en place des dispositifs de sécurité, tels que les vannes d'arrêt et les filtres, conformément aux normes en vigueur.
-La vérification de l'étanchéité des connexions et la réalisation des tests de fonctionnement avant la mise en service.

3.3.8.7.5 **Remise en service**

La réalisation de la remise en service du groupe électrogène comprendra :
-Vérification de l'état général du groupe électrogène, incluant le contrôle des niveaux de fluides (huile, liquide de refroidissement, carburant) et l'examen des composants essentiels tels que les filtres, la batterie et les courroies.
-Vérification des connexions électriques : Examen et resserrage de toutes les connexions électriques pour éviter les problèmes de mauvais contact ou de corrosion.
-Test de fonctionnement : Démarrage du groupe électrogène et observation de son comportement à vide, suivi d'un test sous charge pour s'assurer de son bon fonctionnement.

3.3.8.7.6 **Dépose / sécurisation de l'ancienne cuve et de son emplacement**

La réalisation de la sécurisation de l'ancien emplacement comprendra :
-La neutralisation de la cuve en procédant à son dégazage et à son remplissage avec un matériau inerte pour prévenir tout risque d'accident.
-Le retrait de la cuve, incluant son découpage en sections et son évacuation vers un centre de traitement agréé.
-La vérification de l'état du sol et la remise en état du site, afin d'assurer l'absence de contamination et de réaménager l'espace selon les besoins.

3.3.8.7.7 **Consignation des équipements électriques et dépose d'équipements**

La réalisation des travaux comprendra :
-Isolation des circuits électriques alimentant la cuve.
-Mise en place des dispositifs de sécurité pour protéger les intervenants.
-Vérification de l'absence de tension avant intervention.
-Démontage des raccordements, pompes, vannes et accessoires liés à la cuve.
-Retrait des supports et fixations pour libérer l'emplacement.
-Stockage sécurisé des équipements démontés.

3.3.8.8 Contrôle d'accès (système TIL)

L'université possède un marché cadre de maintenance et travaux en contrôle d'accès, vidéo protection et alarme Intrusion.
Ce marché comprend la fourniture, la pose du matériel (lecteur, UTL, modules, radar, caméra, coffret, etc.…), la programmation des UTL et la mise à jour du superviseur "Micro-Sésame".

Dans le cadre d'opération de construction et de réhabilitation de bâtiments avec travaux sur le périmètre CFO/CFA et afin de garantir une cohérence technique, réglementaire et fonctionnelle, l'entreprise soumettant une offre pour ce lot CFO/CFA devra obligatoirement se rapprocher préalablement du prestataire titulaire de l'accord-cadre de l'université. Il s'agira de définir ensemble les caractéristiques de l'infrastructure du réseau filaire à mettre en place par le titulaire du lot travaux et d'intégrer à son offre globale la prestation en sous-traitance du titulaire de l'accord-cadre pour l'installation des matériels et leurs programmations.

La prestation du titulaire de l'accord-cadre de l'université sera identique pour l'ensemble des candidats soumettant une offre afin de garantir une équité de traitement conforme au code de la commande publique.

Les UTL qui seront de dernière génération (TIL TECHNOLOGIE) seront installées dans le local technique VDI.

3.3.8.8.1 **Analyse préalable du système avec le prestataire titulaire de l'accord-cadre**

Le titulaire du présent lot devra :
-Étude des besoins et des contraintes techniques.
-Validation des spécifications techniques avec le prestataire titulaire de l'accord-cadre
-Identification des équipements requis et des solutions adaptées.

3.3.8.8.2 **Installation du matériel nécessaire en sous-traitance avec le prestataire**

RDJ :
Réalisation du câblage côté porte et coffret, avec ajout du matériel TIL et de l'alimentation nécessaire pour la gestion de deux nouveaux accès :
-Un accès à proximité de l'entrée du bâtiment Sciences A/B (serrure commandée selon plage horaire)
-Un accès dans le sas n°2 (serrure commandée selon plage horaire + lecteur de badge sur une serrure commandée
-Un accès SB S09A (serrure commandée selon plage horaire)
-Un accès SC S14a (serrure commandée selon plage horaire)

RDC :
Réalisation du câblage côté porte et coffret, avec ajout du matériel TIL et de l'alimentation nécessaire pour la gestion de deux nouveaux accès au niveau des escaliers (serrures commandées selon plage horaire)

R+1 :
Réalisation du câblage côté porte et coffret, avec ajout du matériel TIL et de l'alimentation nécessaire pour la gestion de deux nouveaux accès au niveau des escaliers (serrures commandées selon plage horaire)

Localisation : Voir plan

3.3.8.8.3 **Alimentation électriques**

Le titulaire du présent lot devra :
-Alimentations complémentaires afin d'assurer l'alimentation électrique des nouveaux équipements mis en œuvre.
- Les alimentations 230Vac où 48Vdc comprenant câble et les protections.

Ces alimentations devront être dimensionnées en fonction des besoins spécifiques

3.3.8.8.4 **Câblage**

Le titulaire du présent lot devra prévoir pour chaque nouvelle accès en attente Faux Plafond :
- 1 Câble SYT 10 paires 9/10 ème blindé avec écran
- 1 Câble U1000R2V 2x1.5mm²
- 1 Câble SYT 3 paires 9/10 ème blindé avec écran
-Installer ou adapter les câblages nécessaires entre les différents équipements afin de garantir leurs fonctionnement.

3.3.8.8.5 **Mise en Oeuvre**

L'ensemble du cheminement nécessaire a la l'installation de l'ensemble des matériels

- Les chemin de câbles ou goulottes.

3.3.8.8.6 **Mise en service**

Le titulaire du présent lot devra :
-Un PV de mise en service sera établi à l'issue des travaux.
-Les tests de bon fonctionnement seront réalisés en présence du maître d'ouvrage.

3.3.9 Bâtiment Sciences A et Sciences B

3.3.9.1 Repérage des installations - Cheminement - Plafonds - Percements

3.3.9.1.1 **Repérage des installations existantes**

Pour le détail du repérage des installations, se référer au §3.3.1.1 "Repérage des installations".

3.3.9.1.2 **Cheminement**

Le prestataire devra le complément des chemins de câbles dans les zones d'intervention.
Ces chemins de câbles seront conçus et dimensionnés selon les normes en vigueur et adaptés aux contraintes spécifiques du projet.

Pour le détail des chemins de câbles, se référer au §3.3.1.3 "Cheminement - Distribution".

3.3.9.1.2.1 **Chemin de câbles 150mm x 50mm**

3.3.9.1.3 **Dépose/Repose des faux plafonds**

Dépose des faux plafonds existants
- Dépose soignée des éléments de faux plafond (dalles, ossatures, suspentes, accessoires).
- Stockage et protection des éléments réutilisables.

Repose des faux plafonds
- Réinstallation des ossatures et dalles conformément aux normes en vigueur.
- Vérification de l’alignement et de la planéité des éléments posés.
- Ajustements et découpes nécessaires pour une parfaite intégration aux éléments existants.

Remise en état si nécessaire
- Remplacement des éléments endommagés (dalles, rails, suspentes, etc.).
- Réparation des éventuels défauts sur les supports (rebouchage, reprise d’enduit, peinture si besoin).

3.3.9.1.4 **Percements / Carottages et rebouchages associés**

L'entreprise devra à sa charge la réalisation de percements et de carottages nécessaires au passage des câbles CFO. Cela inclue également le calfeutrement après travaux.

L’entreprise aura à sa charge l’ensemble des percements et carottages nécessaires au passage des câbles CFO.
Elle devra également assurer le rebouchage et le calfeutrement soigné de chaque ouverture.

3.3.9.2 Éclairages Artificiel

3.3.9.2.1 **Généralités**

Les niveaux d'éclairement minimum à respecter qui ne doivent pas être inférieurs à ceux moyens recommandés par l'AFE (Association Française de l’Éclairage) et la norme NF EN 12464-1 "Eclairage des lieux de travail" (juin 2003). Les éclairements préconisés ci-après devront être obtenus après 500 heures de fonctionnement et seront mesurés sur un plan utile de travail situé à 0,85 m du sol.

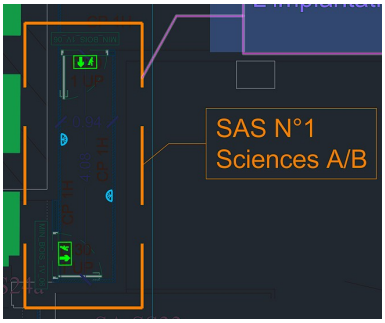
Les niveaux d'éclairement relatif aux accès aux personnes handicapées des établissement recevant du public devront respecter l'Article 14 de l'arrêté du 8 décembre 2014.

3.3.9.2.1.1 **LUEX02**

Marque : Disano ou équivalent
Type : Projecteur LED 1702 Cripto
LED 3000°, 2010lm, 17W
Aluminium moulé sous pression
Optique PMMA haute performance, résistant à haute température et aux UV
dimension 45 mm (H), 169 mm (L), 244 mm (P)
IP66 – IK08
Durée de vie : 90 000hrs



3.3.9.2.2 **SAS N°1**



3.3.9.2.2.1 **LU05**

Marque : Hublot LED Sylcircle CCT ou équivalent
Type : Circulaire Diam 250
LED 4000K, 1025lm, 12W
Installation : applique
IRC >80
Couleur : BLANC
Classe 1 - IP 44 - IK03
Durée de vie : 30 000hrs



3.3.9.2.2.2 **Détecteur de présence 360°**

-Tension: 110 – 240 V AC
-Fréquence : 50-60Hz
-Couleur : Blanc
-Matière : Boîtier en polycarbonate, résistant aux UV
-Dimensions (H x L x P) en mm : AP= Ø 106 x 53 mm
-Pose : Montage Saille encastré plafond horizontal 360°
-Angle de détection : -Horizontal : 140°
-Hauteur de montage recommandée : 2,5 m (min. 2 m / max. 5 m)
-Durée de temporisation : réglable de 4 sec à 20 min
-Seuil de luminosité réglable : 2 – 500 Lux
-Indice de protection : IP44 et IK04



Localisation : Selon plan.

3.3.9.2.2.3 **Réfection du SAS N°1– Reprise appareillages et commandes**

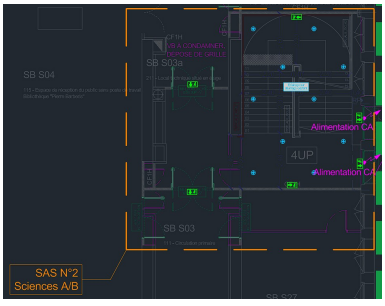
Dans le cadre des travaux de réaménagement des SAS, l'entreprise devra reprendre l'ensemble des commandes existantes ainsi que les appareillages électriques (commandes d'éclairage, prises de courant, détecteurs de présence, etc.) pour les adapter à la nouvelle configuration des locaux.

Les équipements seront démontés, vérifiés, nettoyés, reposés ou remplacés si nécessaire afin de garantir leur bon fonctionnement et leur mise en conformité avec les normes en vigueur.

L'implantation des appareillages sera revue pour répondre aux nouveaux plans d'aménagement et assurer une cohérence fonctionnelle avec les nouvelles pièces. Les raccordements électriques seront réalisés soigneusement, dans le respect des règles de l'art et des normes.

Cette prestation comprendra l'ensemble des adaptations, raccordements électriques, modifications de câblage et toutes sujétions nécessaires pour assurer la parfaite intégration des équipements dans les nouveaux espaces.

3.3.9.2.3 **SAS N°2**



3.3.9.2.3.1 **LU02**

Marque : DELTALIGHT DEEP RINGO LED ou équivalent
Type : CIRCULAIRE Diam 76
LED 1038lm, 10,2W
CCT 4000K
Installation : encastré
Couleur : noir
IP43/20
IRC>80
Durée de vie : L80/F10 - 70 000hrs



3.3.9.2.3.2 **Réfection du SAS N°2– Reprise appareillages et commandes**

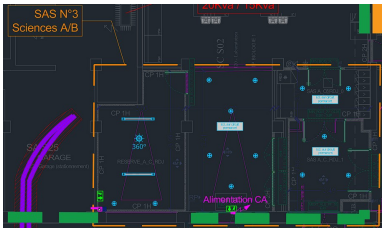
Dans le cadre des travaux de réaménagement des SAS, l'entreprise devra reprendre l'ensemble des commandes existantes ainsi que les appareillages électriques (commandes d'éclairage, prises de courant, détecteurs de présence, etc.) pour les adapter à la nouvelle configuration des locaux.

Les équipements seront démontés, vérifiés, nettoyés, reposés ou remplacés si nécessaire afin de garantir leur bon fonctionnement et leur mise en conformité avec les normes en vigueur.

L'implantation des appareillages sera revue pour répondre aux nouveaux plans d'aménagement et assurer une cohérence fonctionnelle avec les nouvelles pièces. Les raccordements électriques seront réalisés soigneusement, dans le respect des règles de l'art et des normes.

Cette prestation comprendra l'ensemble des adaptations, raccordements électriques, modifications de câblage et toutes sujétions nécessaires pour assurer la parfaite intégration des équipements dans les nouveaux espaces.

3.3.9.2.4 **SAS N°3**



3.3.9.2.4.1 **LU02**

Marque : DELTALIGHT DEEP RINGO LED ou équivalent
Type : CIRCULAIRE Diam 76
LED 1038lm, 10,2W
CCT 4000K
Installation : encastré
Couleur : noir
IP43/20
IRC>80
Durée de vie : L80/F10 - 70 000hrs



3.3.9.2.4.2 **Détecteur de présence 360°**

-Tension: 110 – 240 V AC
-Fréquence : 50-60Hz
-Couleur : Blanc
-Matière : Boîtier en polycarbonate, résistant aux UV
-Dimensions (H x L x P) en mm : AP= Ø 106 x 53 mm
-Pose : Montage Saille encastré plafond horizontal 360°
-Angle de détection : -Horizontal : 140°
-Hauteur de montage recommandée : 2,5 m (min. 2 m / max. 5 m)
-Durée de temporisation : réglable de 4 sec à 20 min
-Seuil de luminosité réglable : 2 – 500 Lux
-Indice de protection : IP44 et IK04



Localisation : Selon plan.

3.3.9.2.4.3 **Réfection du SAS N°3– Reprise appareillages et commandes**

Dans le cadre des travaux de réaménagement des SAS, l'entreprise devra reprendre l'ensemble des commandes existantes ainsi que les appareillages électriques (commandes d'éclairage, prises de courant, détecteurs de présence, etc.) pour les adapter à la nouvelle configuration des locaux.

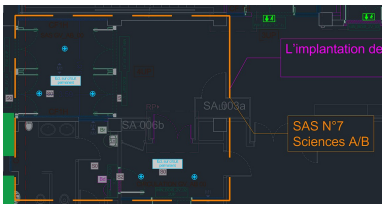
Les équipements seront démontés, vérifiés, nettoyés, reposés ou remplacés si nécessaire afin de garantir leur bon fonctionnement et leur mise en conformité avec les normes en vigueur.

L'implantation des appareillages sera revue pour répondre aux nouveaux plans d'aménagement et assurer une cohérence fonctionnelle avec

les nouvelles pièces. Les raccordements électriques seront réalisés soigneusement, dans le respect des règles de l'art et des normes.

Cette prestation comprendra l'ensemble des adaptations, raccordements électriques, modifications de câblage et toutes sujétions nécessaires pour assurer la parfaite intégration des équipements dans les nouveaux espaces.

3.3.9.2.5 **SAS N°7**



3.3.9.2.5.1 **LU02**

Marque : DELTALIGHT DEEP RINGO LED ou équivalent
Type : CIRCULAIRE Diam 76
LED 1038lm, 10,2W
CCT 4000K
Installation : encastré
Couleur : noir
IP43/20
IRC>80
Durée de vie : L80/F10 - 70 000hrs



3.3.9.2.5.2 **Réfection du SAS N°7– Reprise appareillages et commandes**

Dans le cadre des travaux de réaménagement des SAS, l'entreprise devra reprendre l'ensemble des commandes existantes ainsi que les appareillages électriques (commandes d'éclairage, prises de courant, détecteurs de présence, etc.) pour les adapter à la nouvelle configuration des locaux.

Les équipements seront démontés, vérifiés, nettoyés, reposés ou remplacés si nécessaire afin de garantir leur bon fonctionnement et leur mise en conformité avec les normes en vigueur.

L'implantation des appareillages sera revue pour répondre aux nouveaux plans d'aménagement et assurer une cohérence fonctionnelle avec les nouvelles pièces. Les raccordements électriques seront réalisés soigneusement, dans le respect des règles de l'art et des normes.

Cette prestation comprendra l'ensemble des adaptations, raccordements électriques, modifications de câblage et toutes sujétions nécessaires pour assurer la parfaite intégration des équipements dans les nouveaux espaces.

3.3.9.2.6 **SAS N°8**



3.3.9.2.6.1 **LU01**

Marque : FARO SCUBA ou équivalent
Type : Applique tubulaire
LED 4000, 5760lm, 36W
Installation : Applique
Matiére : acier
Couleur : Chrome
Classe 2 - IP 66 IK 10
IRC>80
Durée de vie : 50 000hrs



3.3.9.2.6.2 **LU02**

Marque : DELTALIGHT DEEP RINGO LED ou équivalent
Type : CIRCULAIRE Diam 76
LED 1038lm, 10,2W
CCT 4000K
Installation : encastré
Couleur : noir
IP43/20
IRC>80
Durée de vie : L80/F10 - 70 000hrs



3.3.9.2.6.3 **Détecteur de présence 360°**

-Tension: 110 – 240 V AC
-Fréquence : 50-60Hz
-Couleur : Blanc
-Matière : Boîtier en polycarbonate, résistant aux UV
-Dimensions (H x L x P) en mm : AP= Ø 106 x 53 mm
-Pose : Montage Saille encastré plafond horizontal 360°
-Angle de détection : -Horizontal : 140°
-Hauteur de montage recommandée : 2,5 m (min. 2 m / max. 5 m)
-Durée de temporisation : réglable de 4 sec à 20 min
-Seuil de luminosité réglable : 2 – 500 Lux
-Indice de protection : IP44 et IK04



Localisation : Selon plan.

3.3.9.2.6.4 **Réfection du SAS N°8– Reprise appareillages et commandes**

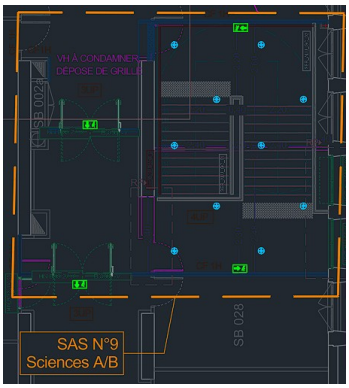
Dans le cadre des travaux de réaménagement des SAS, l'entreprise devra reprendre l'ensemble des commandes existantes ainsi que les appareillages électriques (commandes d'éclairage, prises de courant, détecteurs de présence, etc.) pour les adapter à la nouvelle configuration des locaux.

Les équipements seront démontés, vérifiés, nettoyés, reposés ou remplacés si nécessaire afin de garantir leur bon fonctionnement et leur mise en conformité avec les normes en vigueur.

L'implantation des appareillages sera revue pour répondre aux nouveaux plans d'aménagement et assurer une cohérence fonctionnelle avec les nouvelles pièces. Les raccordements électriques seront réalisés soigneusement, dans le respect des règles de l'art et des normes.

Cette prestation comprendra l'ensemble des adaptations, raccordements électriques, modifications de câblage et toutes sujétions nécessaires pour assurer la parfaite intégration des équipements dans les nouveaux espaces.

3.3.9.2.7 **SAS N°9**



3.3.9.2.7.1 **LU02**

Marque : DELTALIGHT DEEP RINGO LED ou équivalent
Type : CIRCULAIRE Diam 76
LED 1038lm, 10,2W
CCT 4000K
Installation : encastré
Couleur : noir
IP43/20
IRC>80
Durée de vie : L80/F10 - 70 000hrs



3.3.9.2.7.2 **Réfection du SAS N°9– Reprise appareillages et commandes**

Dans le cadre des travaux de réaménagement des SAS, l'entreprise devra reprendre l'ensemble des commandes existantes ainsi que les appareillages électriques (commandes d'éclairage, prises de courant, détecteurs de présence, etc.) pour les adapter à la nouvelle configuration des locaux.

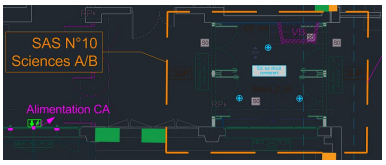
Les équipements seront démontés, vérifiés, nettoyés, reposés ou remplacés si nécessaire afin de garantir leur bon fonctionnement et leur mise en conformité avec les normes en vigueur.

L'implantation des appareillages sera revue pour répondre aux nouveaux plans d'aménagement et assurer une cohérence fonctionnelle avec

les nouvelles pièces. Les raccordements électriques seront réalisés soigneusement, dans le respect des règles de l'art et des normes.

Cette prestation comprendra l'ensemble des adaptations, raccordements électriques, modifications de câblage et toutes sujétions nécessaires pour assurer la parfaite intégration des équipements dans les nouveaux espaces.

3.3.9.2.8 **SAS N°10**



3.3.9.2.8.1 **LU02**

Marque : DELTALIGHT DEEP RINGO LED ou équivalent
Type : CIRCULAIRE Diam 76
LED 1038lm, 10,2W
CCT 4000K
Installation : encastré
Couleur : noir
IP43/20
IRC>80
Durée de vie : L80/F10 - 70 000hrs



3.3.9.2.8.2 **Réfection du SAS N°10– Reprise appareillages et commandes**

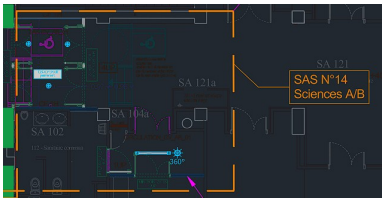
Dans le cadre des travaux de réaménagement des SAS, l'entreprise devra reprendre l'ensemble des commandes existantes ainsi que les appareillages électriques (commandes d'éclairage, prises de courant, détecteurs de présence, etc.) pour les adapter à la nouvelle configuration des locaux.

Les équipements seront démontés, vérifiés, nettoyés, reposés ou remplacés si nécessaire afin de garantir leur bon fonctionnement et leur mise en conformité avec les normes en vigueur.

L'implantation des appareillages sera revue pour répondre aux nouveaux plans d'aménagement et assurer une cohérence fonctionnelle avec les nouvelles pièces. Les raccordements électriques seront réalisés soigneusement, dans le respect des règles de l'art et des normes.

Cette prestation comprendra l'ensemble des adaptations, raccordements électriques, modifications de câblage et toutes sujétions nécessaires pour assurer la parfaite intégration des équipements dans les nouveaux espaces.

3.3.9.2.9 **SAS N°14**



3.3.9.2.9.1 **LU01**

Marque : FARO SCUBA ou équivalent
Type : Applique tubulaire
LED 3000, 5760lm, 36W
Installation : Applique
Matiére : acier
Couleur : Chrome
Classe 2 - IP 66 IK 10
IRC>80
Durée de vie : 50 000hrs



3.3.9.2.9.2 **LU02**

Marque : DELTALIGHT DEEP RINGO LED ou équivalent
Type : CIRCULAIRE Diam 76
LED 1038lm, 10,2W
CCT 4000K
Installation : encastré
Couleur : noir
IP43/20
IRC>80
Durée de vie : L80/F10 - 70 000hrs



3.3.9.2.9.3 **Détecteur de présence 360°**

-Tension: 110 – 240 V AC
-Fréquence : 50-60Hz
-Couleur : Blanc
-Matière : Boîtier en polycarbonate, résistant aux UV
-Dimensions (H x L x P) en mm : AP= Ø 106 x 53 mm
-Pose : Montage Saille encastré plafond horizontal 360°
-Angle de détection : -Horizontal : 140°
-Hauteur de montage recommandée : 2,5 m (min. 2 m / max. 5 m)
-Durée de temporisation : réglable de 4 sec à 20 min
-Seuil de luminosité réglable : 2 – 500 Lux
-Indice de protection : IP44 et IK04



Localisation : Selon plan.

3.3.9.2.9.4 **Réfection du SAS N°14– Reprise appareillages et commandes**

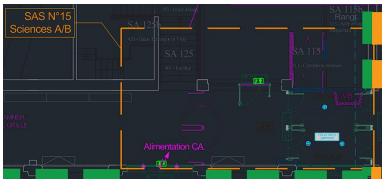
Dans le cadre des travaux de réaménagement des SAS, l'entreprise devra reprendre l'ensemble des commandes existantes ainsi que les appareillages électriques (commandes d'éclairage, prises de courant, détecteurs de présence, etc.) pour les adapter à la nouvelle configuration des locaux.

Les équipements seront démontés, vérifiés, nettoyés, reposés ou remplacés si nécessaire afin de garantir leur bon fonctionnement et leur mise en conformité avec les normes en vigueur.

L'implantation des appareillages sera revue pour répondre aux nouveaux plans d'aménagement et assurer une cohérence fonctionnelle avec les nouvelles pièces. Les raccordements électriques seront réalisés soigneusement, dans le respect des règles de l'art et des normes.

Cette prestation comprendra l'ensemble des adaptations, raccordements électriques, modifications de câblage et toutes sujétions nécessaires pour assurer la parfaite intégration des équipements dans les nouveaux espaces.

3.3.9.2.10 **SAS N°15**



3.3.9.2.10.1 **LU02**

Marque : DELTALIGHT DEEP RINGO LED ou équivalent
Type : CIRCULAIRE Diam 76
LED 1038lm, 10,2W
CCT 4000K
Installation : encastré
Couleur : noir
IP43/20
IRC>80
Durée de vie : L80/F10 - 70 000hrs



3.3.9.2.10.2 **Réfection du SAS N°15– Reprise appareillages et commandes**

Dans le cadre des travaux de réaménagement des SAS, l'entreprise devra reprendre l'ensemble des commandes existantes ainsi que les appareillages électriques (commandes d'éclairage, prises de courant, détecteurs de présence, etc.) pour les adapter à la nouvelle configuration des locaux.

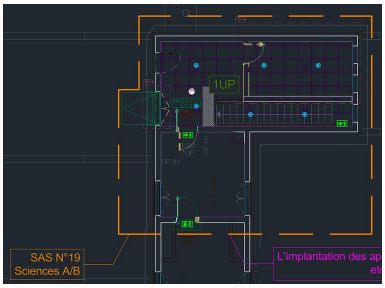
Les équipements seront démontés, vérifiés, nettoyés, reposés ou remplacés si nécessaire afin de garantir leur bon fonctionnement et leur mise en conformité avec les normes en vigueur.

L'implantation des appareillages sera revue pour répondre aux nouveaux plans d'aménagement et assurer une cohérence fonctionnelle avec

les nouvelles pièces. Les raccordements électriques seront réalisés soigneusement, dans le respect des règles de l'art et des normes.

Cette prestation comprendra l'ensemble des adaptations, raccordements électriques, modifications de câblage et toutes sujétions nécessaires pour assurer la parfaite intégration des équipements dans les nouveaux espaces.

3.3.9.2.11 **SAS N°19**



3.3.9.2.11.1 **LU02**

Marque : DELTALIGHT DEEP RINGO LED ou équivalent
Type : CIRCULAIRE Diam 76
LED 1038lm, 10,2W
CCT 4000K
Installation : encastré
Couleur : noir
IP43/20
IRC>80
Durée de vie : L80/F10 - 70 000hrs



3.3.9.2.11.2 **Réfection du SAS N°19– Reprise appareillages et commandes**

Dans le cadre des travaux de réaménagement des SAS, l'entreprise devra reprendre l'ensemble des commandes existantes ainsi que les appareillages électriques (commandes d'éclairage, prises de courant, détecteurs de présence, etc.) pour les adapter à la nouvelle configuration des locaux.

Les équipements seront démontés, vérifiés, nettoyés, reposés ou remplacés si nécessaire afin de garantir leur bon fonctionnement et leur mise en conformité avec les normes en vigueur.

L'implantation des appareillages sera revue pour répondre aux nouveaux plans d'aménagement et assurer une cohérence fonctionnelle avec les nouvelles pièces. Les raccordements électriques seront réalisés soigneusement, dans le respect des règles de l'art et des normes.

Cette prestation comprendra l'ensemble des adaptations, raccordements électriques, modifications de câblage et toutes sujétions nécessaires pour assurer la parfaite intégration des équipements dans les nouveaux espaces.

3.3.9.3 Éclairage de Sécurité

3.3.9.3.1 **BAES 45lm IP42**

Marque ; KAUFEL ou équivalent
Type : BRIO+ 60L A
Autotestable SATI - 45 lm - IP42 - IK07 - Consommation <0.5W -
230V-50Hz - Evacuation 1 heure - Type de lampe : LED échangeable.



3.3.9.3.2 **BAES 45lm IP65**

-Marque ; KAUFEL ou équivalent
-Type : BRIO+ ou équivalent
-Luminaire évacuation adressable
-LED
-230V
-NF AEAS
-IP65 -IK07
-Durée de vie des LED 10 ans - 960°C - Garantie 1 an
-Dimensions en mm (Lxlxh) : 210x122x33.8



3.3.9.3.3 **Généralités**

Le bâtiment est soumis à la réglementation en vigueur.
L'Entreprise du présent lot devra la réalisation du réseau d'éclairage de sécurité dans les zones concernées par les travaux.
Ces installations d'éclairage de sécurité seront réalisées par blocs adressable alimentés par la source centrale.

Il répondra aux objectifs suivants :
Baliser les circulations ;
- Permettre une reconnaissance des obstacles ;
- Signaler les issues et cheminements pour procéder à l'évacuation des locaux ;
- Permettre l'intervention du personnel de sécurité.

L'éclairage de sécurité sera réalisé par des appareils d'éclairage :
- Avec pictogrammes internationaux conformes à la norme NF X 08-003 ;
- Avec inscription "sortie", "sortie de secours" ou flèche sur fond vert selon le cas ;
- Etanches pour les locaux à environnement humide ;
- Bloc portatif pour les locaux électriques.

Les opérations courantes d'inspection de l'installation devront être réalisables par une personne désignée et se limiter à la lecture des couleurs de voyants indiquant les défauts éventuels.
L'ensemble de l'éclairage de sécurité de balisage sera piloté par une télécommande située dans le TGBT afin de couper ou de forcer l'allumage des blocs.

Des blocs portatifs seront mis en place à proximité des tableaux électriques et les locaux techniques.

3.3.9.3.4 **SAS N°1**

3.3.9.3.4.1 **BAES 45lm IP42**

Marque ; KAUFEL ou équivalent
Type : BRIO+ 60L A
Autotestable SATI - 45 lm - IP42 - IK07 - Consommation <0.5W - 230V-50Hz - Evacuation 1 heure - Type de lampe : LED échangeable.



3.3.9.3.5 **SAS N°2**

3.3.9.3.5.1 **BAES 45lm IP42**

Marque ; KAUFEL ou équivalent
Type : BRIO+ 60L A
Autotestable SATI - 45 lm - IP42 - IK07 - Consommation <0.5W - 230V-50Hz - Evacuation 1 heure - Type de lampe : LED échangeable.



3.3.9.3.6 **SAS N°3**

3.3.9.3.6.1 **BAES 45lm IP42**

Marque ; KAUFEL ou équivalent
Type : BRIO+ 60L A
Autotestable SATI - 45 lm - IP42 - IK07 - Consommation <0.5W - 230V-50Hz - Evacuation 1 heure - Type de lampe : LED échangeable.



3.3.9.3.7 **SAS N°9**

3.3.9.3.7.1 **BAES 45lm IP42**

Marque ; KAUFEL ou équivalent
Type : BRIO+ 60L A
Autotestable SATI - 45 lm - IP42 - IK07 - Consommation <0.5W - 230V-50Hz - Evacuation 1 heure - Type de lampe : LED échangeable.



3.3.9.3.8 **SAS N°15**

3.3.9.3.8.1 **BAES 45lm IP42**

Marque ; KAUFEL ou équivalent
Type : BRIO+ 60L A
Autotestable SATI - 45 lm - IP42 - IK07 - Consommation <0.5W - 230V-50Hz - Evacuation 1 heure - Type de lampe : LED échangeable.



3.3.9.3.9 **SAS N°19**

3.3.9.3.9.1 **BAES 45lm IP42**

Marque ; KAUFEL ou équivalent
Type : BRIO+ 60L A
Autotestable SATI - 45 lm - IP42 - IK07 - Consommation <0.5W - 230V-50Hz - Evacuation 1 heure - Type de lampe : LED échangeable.



3.3.9.3.10 **Création d'une télécommande BAES**

Afin de respecter l'article 19 de l'arrêté du 14 décembre 2011 relatif aux installations d'éclairage de sécurité, un ou plusieurs dispositifs de mise à l'état de repos centralisée des blocs doivent être prévus.

Une Télécommande sera prévus pour l'ensemble du bâtiment.

3.3.9.3.11 **Câblage/ Réadaptation BAES**

La dérivation alimentant les blocs sera prise entre les dispositifs de protection et les dispositifs de commande de l'éclairage du local ou les blocs sont situés ; par câble de type R2V 5G1.5mm² posé sous fourreau ou sur chemins de câbles et sous tube IRL.

Les télécommandes seront raccordées sur des circuits alimentés en permanence même lors des périodes de fermeture normale de l'établissement.

3.3.9.3.12 **Accessoires de pose et de raccordement**

Tous les accessoires de pose et de raccordement seront à prévoir par le présent lot.

3.3.9.4 Alimentations et Équipements spécifiques

Les alimentations et asservissements des appareils posés par les autres corps d'état seront réalisés par le présent lot conformément tableau ci-après du présent document. Ces alimentations seront raccordées sur les coffrets, sur les boîtes de dérivation ou les autres dispositifs, ou laissées en attente sous forme lovée à proximité des appareils.

Dans tous les cas, le raccordement des appareils sera à la charge du présent lot. La mise sous tension des équipements sera à réaliser avec les corps d'état concernés.

L'entreprise se fera confirmer, par le lot concerné, l'exactitude des indications portées dans les tableaux ci-dessous avant réalisation des travaux.

3.3.9.4.1 Alimentations des équipements depuis le TGS Bâtiment sciences A

3.3.9.4.1.1 **SSI**

Nbre	Puissance (unit.)	Tension	Aboutissant	Câble	Localisation
1	1 kW	230 V	Câble lové en attente + 2ml de mou	CR1 3G1.5mm²	Selon plan

3.3.9.4.1.2 **AES**

Nbre	Puissance (unit.)	Tension	Aboutissant	Câble	Localisation
2	1 kW	230 V	Câble lové en attente + 2ml de mou	CR1 3G2.5mm²	Selon plan

3.3.9.5 Tableaux électriques

Dans le cadre du projet, des protections complémentaires pour l'alimentation des équipements sont prévues dans les tableaux électriques existants.

Pour plus de détails sur les tableaux électriques, se référer au §3.3.1.6 « Tableaux électriques ».

3.3.9.5.1 **TGBT Sciences A**

L'Entreprise devra assurer la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service de protections complémentaires à intégrer dans les tableaux électriques existants, sous réserve de place disponible.
Les interventions incluent également la fourniture éventuelle de nouveaux appareillages et d'accessoires compatibles avec les coffrets en place.

Les équipements ajoutés devront être conformes aux spécifications techniques générales du présent document, et comprendront notamment :
-Des organes de commande type contacteurs, télérupteurs, bobines MX,
-Des disjoncteurs différentiels généraux pour la distribution principale (si nécessaire),
-Des disjoncteurs différentiels pour les circuits d'éclairage,
-Des disjoncteurs différentiels 30 mA pour les circuits prises de courant,
-Des disjoncteurs pour les alimentations spécialisée,
-Mise en oeuvre de contacteurs et d'accessoires pour la coupure des bâtiments suivants Sciences C, Sciences A/B, Pierre Daure, Galerie Vitrée et Présidence.
-Mise en oeuvre de contacteurs et d'accessoires pour la coupure des bâtiments suivants : Science E, Sciences D, Espace 2000
-Des disjoncteurs divisionnaires pour chaque circuit éclairage ou prises,
-Des équipements de télécommande (contacteurs, télérupteurs, etc.),
-Une plage de raccordement adaptée,
-Un jeu de barres ou répartiteur supplémentaire (si extension nécessaire),
-Des borniers de raccordement.

Une sélectivité verticale totale sera assurée entre les disjoncteurs divisionnaires et les disjoncteurs placés en amont.

La protection des alimentations spécialisées d'une puissance supérieure à 10 kW sera réalisée individuellement par un disjoncteur. Les disjoncteurs différentiels protégeront au maximum 6 disjoncteurs divisionnaires protégeant eux-mêmes soit une alimentation spécialisée de façon individuelle soit un circuit " prises de courant " ou " éclairage ".

Les protections différentielles et magnétothermiques des équipements mis en place dans les locaux non accessibles au public ne devront pas être communes avec celles des locaux accessibles au public.

3.3.9.5.2 **TGS Sciences A**

L'Entreprise devra assurer la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service de protections complémentaires à intégrer dans les tableaux électriques existants, sous réserve de place disponible.
Les interventions incluent également la fourniture éventuelle de nouveaux appareillages et d'accessoires compatibles avec les coffrets en place.

Les équipements ajoutés devront être conformes aux spécifications techniques générales du présent document, et comprendront notamment :
-Des organes de commande type contacteurs, télérupteurs, bobines MX,
-Des disjoncteurs différentiels généraux pour la distribution principale (si nécessaire),

-Des disjoncteurs différentiels pour les circuits d'éclairage,
-Des disjoncteurs différentiels 30 mA pour les circuits prises de courant,
-Des disjoncteurs pour les alimentations spécialisée,
-Des disjoncteurs pour les alimentations spécialisées pour les SSI est les AES des batiments Sciences C, Sciences A/B, Pierre Daure, Galerie Vitrée et Présidence.
-Des disjoncteurs divisionnaires pour chaque circuit éclairage ou prises,
-Des équipements de télécommande (contacteurs, télérupteurs, etc.),
-Une plage de raccordement adaptée,
-Un jeu de barres ou répartiteur supplémentaire (si extension nécessaire),
-Des borniers de raccordement.

Une sélectivité verticale totale sera assurée entre les disjoncteurs divisionnaires et les disjoncteurs placés en amont.

La protection des alimentations spécialisées d'une puissance supérieure à 10 kW sera réalisée individuellement par un disjoncteur. Les disjoncteurs différentiels protégeront au maximum 6 disjoncteurs divisionnaires protégeant eux-mêmes soit une alimentation spécialisée de façon individuelle soit un circuit " prises de courant " ou " éclairage ".

Les protections différentielles et magnétothermiques des équipements mis en place dans les locaux non accessibles au public ne devront pas être communes avec celles des locaux accessibles au public.

3.3.9.6 Coupure d'urgence générale de l'installation électrique

Il sera installé des organes assurant la coupure d'équipements techniques suivant les exigences de la norme NF C 15 100 et du règlement de sécurité contre l'incendie dans les établissements recevant du public.

Ces dispositifs de type " Coup de poing " agiront sur les organes de coupure généraux des installations concernées.
Les principales installations dont le fonctionnement pourra être interrompu sont :
- Les équipements de Ventilation (Confort) et de Climatisation ;
- Les coffrets électriques ;
- Les équipements techniques.

3.3.9.6.1 **Coupure d'Urgence générale de l'installation électrique**

Conformément à l'article EL11 du règlement de sécurité incendie, la coupure d'urgence de l'installation électrique sera réalisée comme suit :
-Depuis la commande du disjoncteur général au TGBT,
-Depuis un dispositif de coupure d'urgence implanté dans un endroit facilement accessible depuis l'extérieur par les services de sécurité incendie.
-Bobine Mx sur le disjoncteur depuis les cellules.

Le dispositif de coupure d'urgence de l'installation électrique aura les caractéristiques suivantes :
-Type à accrochage et déverrouillable par clé,
-Action par émission de courant au niveau de la bobine du dispositif de coupure générale au TGBT ou sur contacteur de puissance,
-2 voyants de signalisation de position du dispositif de coupure générale au TGBT,
-Montage en saillie (encastré lorsque possible),
-Couvercle de couleur rouge,
-Etiquette d'identification du boîtier.

L'Organe de coupure amont de chaque Tableau électrique sera équipé d'une bobine de déclenchement de type " Mx " à émission de tension. La protection différentielle (300mA) sera indépendante et prise en amont de la coupure générale. Une étiquette gravée mentionnera cette disposition sur l'armoire.

3.3.8.8 Contrôle d'accès (système TIL)

L'université possède un marché cadre de maintenance et travaux en contrôle d'accès, vidéo protection et alarme Intrusion.
Ce marché comprend la fourniture, la pose du matériel (lecteur, UTL, modules, radar, caméra, coffret, etc.…), la programmation des UTL et la mise à jour du superviseur "Micro-Sésame".

Dans le cadre d'opération de construction et de réhabilitation de bâtiments avec travaux sur le périmètre CFO/CFA et afin de garantir une cohérence technique, réglementaire et fonctionnelle, l'entreprise soumettant une offre pour ce lot CFO/CFA devra obligatoirement se rapprocher préalablement du prestataire titulaire de l'accord-cadre de l'université. Il s'agira de définir ensemble les caractéristiques de l'infrastructure du réseau filaire à mettre en place par le titulaire du lot travaux et d'intégrer à son offre globale la prestation en sous-traitance du titulaire de l'accord-cadre pour l'installation des matériels et leurs programmations.

La prestation du titulaire de l'accord-cadre de l'université sera identique pour l'ensemble des candidats soumettant une offre afin de garantir une équité de traitement conforme au code de la commande publique.

Les UTL qui seront de dernière génération (TIL TECHNOLOGIE) seront installées dans le local technique VDI.

3.3.8.8.1 **Analyse préalable du système avec le prestataire titulaire de l'accord-cadre**

Le titulaire du présent lot devra :
-Étude des besoins et des contraintes techniques.
-Validation des spécifications techniques avec le prestataire titulaire de l'accord-cadre
-Identification des équipements requis et des solutions adaptées.

3.3.8.8.2 **Installation du matériel nécessaire en sous-traitance avec le prestataire**

RDC :
Réalisation du câblage côté porte et coffret, avec ajout du matériel TIL et de l'alimentation nécessaire pour la gestion de deux nouveaux accès au niveau des escaliers (serrures commandées selon plage horaire)
R+1 :
Réalisation du câblage côté porte et coffret, avec ajout du matériel TIL et de l'alimentation nécessaire pour la gestion de deux nouveaux accès au niveau des escaliers (serrures commandées selon plage horaire)

Localisation : Voir plan

3.3.8.8.3 **Alimentation électriques**

Le titulaire du présent lot devra :
-Alimentations complémentaires afin d'assurer l'alimentation électrique des nouveaux équipements mis en œuvre.
- Les alimentations 230Vac où 48Vdc comprenant câble et les protections.

Ces alimentations devront être dimensionnées en fonction des besoins spécifiques

3.3.8.8.4 **Câblage**

Le titulaire du présent lot devra prévoir pour chaque nouvelle accès en attente Faux Plafond :
- 1 Câble SYT 10 paires 9/10 ème blindé avec écran
- 1 Câble U1000R2V 2x1.5mm²
- 1 Câble SYT 3 paires 9/10 ème blindé avec écran
-Installer ou adapter les câblages nécessaires entre les différents équipements afin de garantir leurs fonctionnement.

3.3.8.8.5 **Mise en Oeuvre**

L'ensemble du cheminement nécessaire a la l'installation de l'ensemble des matériels

- Les chemin de câbles ou goulottes.

3.3.8.8.6 **Mise en service**

Le titulaire du présent lot devra :
-Un PV de mise en service sera établi à l'issue des travaux.
-Les tests de bon fonctionnement seront réalisés en présence du maître d'ouvrage.

3.3.10 GTC - Gestion des éclairages extérieures

3.3.10.1 Préambule

Les éclairages extérieurs des bâtiments sont actuellement gérés à l'aide du système Crouzet Millenium. Ce système assure une gestion centralisée et automatisée des luminaires, permettant de répondre aux besoins fonctionnels et d'optimisation énergétique.

3.3.10.2 Objectifs

Dans le cadre d'une refonte visant à renforcer l'indépendance des bâtiments et à adapter les installations aux évolutions futures, des liaisons ont été prévues entre les armoires électriques. Ces modifications visent à permettre une gestion individualisée des éclairages extérieurs pour chaque bâtiment tout en maintenant la cohérence globale du système.

3.3.10.3 **Analyse Préalable du système**

Le titulaire du présent lot devra :
-Réaliser un diagnostic précis du système existant pour identifier les points d'interconnexion entre les armoires et les modules Crouzet Millenium.
-Évaluer la compatibilité des équipements actuels avec les besoins de gestion individuelle des bâtiments.

3.3.10.4 **Matériels et accessoires**

Le titulaire du présent lot devra fournir tous les accessoires et modules nécessaires, notamment :
-Modules complémentaires pour le Crouzet Millenium (par exemple, extensions I/O si le nombre d'entrées/sorties est insuffisant).
-Relais d'interfaçage pour les liaisons entre les armoires.
-Connecteurs et borniers adaptés pour assurer la continuité des circuits.
-Câblages spécifiques, y compris blindés si nécessaires pour éviter les interférences.
-Éventuels modules de communication si des protocoles (Modbus, Ethernet) sont à implémenter pour une intégration plus avancée.

3.3.10.5 **Câblages et interconnexions**

Le titulaire du présent lot devra :
-Installer ou adapter les câblages nécessaires entre les armoires afin de garantir une interopérabilité parfaite entre les systèmes.
-Respecter les distances maximales autorisées par le système Millenium pour les liaisons électriques.

3.3.10.6 **Configuration et programmation**

Le titulaire du présent lot devra :
-Modifier les programmes existants sur les automates Crouzet Millenium afin de :
-Permettre une gestion autonome de l'éclairage par bâtiment.
-Optimiser les cycles d'allumage/extinction en fonction des besoins locaux.
-Intégrer des scénarios d'éclairage adaptés (par exemple, extinction automatique après une heure définie).
-Tester et valider chaque configuration pour assurer un fonctionnement conforme au cahier des charges.

3.3.10.7 Essais et réception

Le titulaire du présent lot devra :
-Effectuer une série de tests fonctionnels pour vérifier :
-La gestion autonome des éclairages par bâtiment.
-La communication correcte entre les armoires et les modules.
-Remettre un rapport de validation avec le détail des configurations effectuées.

3.4 Travaux SSI - Séparation et Indépendance des bâtiments

3.4.1 Généralités

Les travaux de remplacement du Système de Sécurité Incendie (SSI) incluent :

Fourniture, pose et raccordement de chaque Bâtiment/Bloc sciences :

-Un Équipement de Contrôle et de Signalisation (ECS) (selon le cas)
-Un Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (CMSI)
-Une Alimentation Électrique de Sécurité pour les DAS et DCT
-Détecteurs automatiques d'incendie (selon le cas)
-Déclencheurs manuels avec capot de protection (conformément à l'article MS 65 §1)
-Indicateurs d'action (selon le cas)
-Dispositifs Sonores d'Alarme Feu (DSAF)
-Dispositifs Visuels d'Alarme Feu (DVAF) pour zones spécifiques (sanitaires, vestiaires)
-Modules déportés pour raccordement et asservissement des dispositifs (DAS, DCT, DSAF, DVAF, DAGS, Portes et Clapets Coupe-Feu, Volets et Ouvrants de Désenfumage, coffrets de relayage pour moteurs, AIT)
-Mise en œuvre des câblages et cheminements requis, y compris :

-Câbles CR1 pour alimentations centrales, bus de détection, et mise en sécurité incendie
-Câbles C2 pour le bus de détection incendie
-Programmation et mise en service du SSI.

-Études d'exécution (plans, notes de calcul), dépose des équipements existants suivi leur destruction.

-Réalisation du dossier d'ouvrage exécuté (DOE) et formation du personnel à l'utilisation du SSI.

Le présent lot devra ce référer au Cahiers des charges Fonctionnel du Coordinateur SSI.

IMPORTANT : Le matériel proposé dans l'offre du candidat doit être un matériel dit "ouvert" accessible à la maintenance des niveaux de 1 à 4 (au sens de la norme NF-S 6133) par le constructeur ou toutes autres sociétés titulaires du contrat d'exploitation maintenance des matériels de sécurité incendie de l'Université de Caen Normandie. L'université de Caen Normandie sera responsable de ses matériels et des autorisations qu'elle donnera auprès de ses exploitants.

En conséquence, dans le cadre du présent marché, le constructeur du matériel proposé doit être en mesure d'autoriser la maintenance et de transmettre les codes d'accès et les informations générales des 4 niveaux de maintenance à l'Université de Caen Normandie. Cette transmission s'effectuera sans rétribution financière supplémentaire autre que l'offre initiale du candidat et sans limitation de durée.

Toute offre ne garantissant pas cette disposition sera considérée comme irrecevable et écartée sans possibilité de recours de la présente consultation.

3.4.2 Réglementations et Normes

L'entreprise devra réaliser les prestations prévues au présent projet conformément aux règles de l'art et aux réglementations en vigueur (liste non limitative).

-Code du travail.
-Code de la construction et de l'habitation.
-Arrêté du 05 août 1992 fixant des dispositions pour la prévention des incendies et le désenfumage de certains lieux de travail.
-Arrêté du 25 juin 1980, modifié par l'arrêté du 2 février 1993, relatif au règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du Public.
-Arrêté du 22 mars 2004 modifié par arrêté du 22 novembre 2004 - IT n°246 - Relative au désenfumage dans les établissements recevant du public.
-Instruction technique du 30 décembre 1994 modifiée - IT n°263 - Relative à la construction et au désenfumage des volumes libres intérieurs dans les établissements recevant du public.
Arrêté du 4 juin 1982 modifié, relatif au règlement de sécurité dans les établissements de type R.
Arrêté du 5 février 2007 modifié, relatif au règlement de sécurité dans les établissements de type L

Ainsi que aux normes en vigueur (liste non limitative).

-Normes : NFS 32-001.
-Normes européennes EN 54-1, EN 54-2, EN 54-3, 54-4, 54-5, 54-7, 54-10 et 54-12,
-Normes NFS 61.931 à NFS 61.941 relatives aux Systèmes de Sécurité Incendie (SSI) et éléments constitutifs :
NFS 61.931 - Système de Sécurité Incendie, dispositions générales (février 2014).
NFS 61.932 - Système de Sécurité Incendie, règles d'installations (juillet 2015).
NFS 61.933 - Système de Sécurité Incendie, règles d'exploitations et de maintenance (mai 2019).
NFS 61.934 - Centralisateurs de Mise en Sécurité Incendie (CMSI mars 1991).
NFS 61.935 - Système de Sécurité Incendie Unités de signalisation (U.S. décembre 1990).
NFS 61.936 - Système de Sécurité Incendie Équipement d'Alarmes (mai 2013).
Normes NF S 61.937.1 - (prescriptions générales de décembre 2003), .2 (portes battantes de décembre 2003) et .5 (clapets de décembre 2005) sont également applicables.

NFS 61.938 - Système de Sécurité Incendie (SSI juillet 1991).
NFS 61.939 - Système de Sécurité Incendie Alimentations Pneumatiques de Sécurité (janvier 2014).
NFS 61.940 - Système de Sécurité Incendie Alimentations Électriques de Sécurité (juin 2000).
NFS 61.941 - Système de Sécurité Incendie Equipements de Report d'Exploitation (novembre 2016).
-NFS 61.970 - Installation d'un système de détection incendie (février 2013).
-Fascicule FDS 61.949 commentaires et interprétations des Normes NFS 61.930 et suivantes.
-Norme NFC 15.100 règles relatives aux installations électriques à basse et très basse tension.

3.4.3 Phasage - Tranches

Les travaux relatifs au présent marché seront réalisés en cinq tranches. Le phasage des travaux sera détaillé lors de la phase de préparation du chantier par le pilote OPC (Ordonnancement, Pilotage et Coordination).
Le titulaire devra débuter les travaux à la date indiquée dans l'Ordre de Service qui lui sera notifié.

Il est tenu d'avoir toujours les matériels, approvisionnements, outillage et moyens de toutes sortes, suffisants, de manière à assurer la marche régulière des travaux et leur achèvement dans le délai prescrit, ainsi que de maintenir en tout temps un effectif suffisant sous sa conduite personnelle et celle de son représentant.

Une coordination étroite entre les différents corps d'état sera requise afin d'assurer la cohérence des travaux et l'intégration des systèmes.

Au cas où un retard est constaté dans la cadence d'exécution des travaux, le Maître de l'Ouvrage peut sur proposition du Maître d'Œuvre, mettre en demeure l'entrepreneur :
- D'augmenter les effectifs employés sur le chantier, dans les ateliers ou usines.
- D'affecter au chantier du matériel et des approvisionnements supplémentaires, en vue d'augmenter la cadence d'exécution et de rattraper rapidement ledit retard.

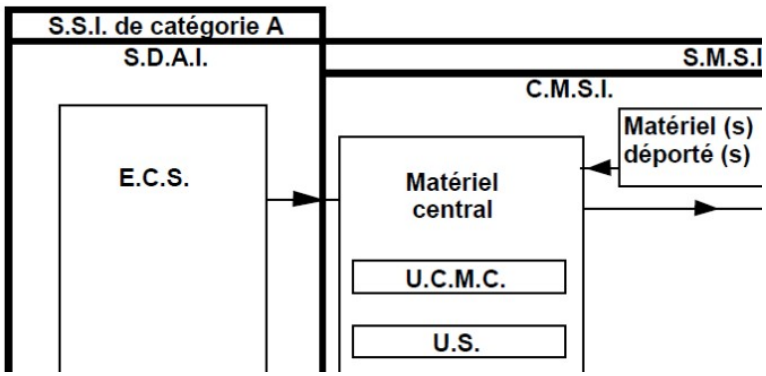
Le Maître d'Ouvrage pourra faire application des pénalités provisoires ou définitives.

3.4.4 Service de sécurité Incendie

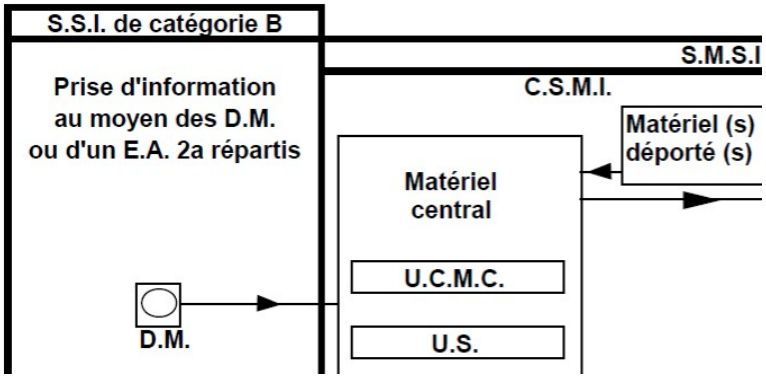
Pendant la présence du public, le service de sécurité incendie est composé par des personnes désignées par l'exploitant et entraînées à la manœuvre des moyens de secours contre l'incendie et à l'évacuation du public.

3.4.5 Catégorie du SSI et type d'équipement d'alarme

3.4.5.1 SSI Catégorie A



3.4.5.2 SSI Catégorie B



3.4.6 Définition des zones de détection et des zones de mise en sécurité

L'établissement sera doté de plusieurs équipements destinés à assurer la détection, la mise en sécurité en cas d'incendie. Ces dispositifs seront répartis en différentes zones géographiques, comme suit :

- Zone de détection ZD

- Zones de diffusion d'Alarme ZA
- Zones de compartimentage ZC
- Zones de désenfumage ZF

Cette organisation respectera les prescriptions du Cahier des Charges Fonctionnel du Système de Sécurité Incendie (SSI), établi et coordonné par CETIS, en charge de la coordination SSI.

3.4.7 Scenarii Types de mise en sécurité

les Scénarii respecterons les prescriptions des Cahiers des Charges Fonctionnels du Système de Sécurité Incendie (SSI), établis et coordonnés par CETIS, en charge de la coordination SSI.

3.4.8 Installations de détection et mise en sécurité

3.4.8.1 Équipement de contrôle et signalisation

Les blocs Sciences A/B, Sciences C, Sciences D et Galerie Vitrée seront équipés d'équipements de contrôle et de signalisation (ECS). Ils seront conformes au référentiel de certification NF-SSI. Ils seront de technologie adressables et seront en mesure de gérer l'ensemble de la détection incendie (automatique et manuelle). L'ensemble des installations existantes des bâtiments y compris câblages seront déposées. Les ECS seront associés au centralisateur de mise en sécurité incendie,

Les ECS seront installés dans les locaux SSI créés dans le cadre du présent marché.

L'entreprise devra afficher à proximité de l'équipement les plans de zones de détection ainsi que la notice d'exploitation simplifiée.

Tous les câbles entre les équipements centraux et les premiers et derniers points du bus seront réalisés en câble de catégorie CR1 1 paire 8/10 (au sens de la norme NF C 32.070).

Conformément à la norme NFS 61.970, les nouveaux câbles reliant les détecteurs automatiques d'incendie et les déclencheurs manuels devront être de catégorie SYT1 1 paire 8/10 et les câbles reliant directement l'ECS au premier point et au dernier point devront être de catégorie CR1 1 paire 8/10 sur cheminements séparés. (au sens de la norme NF.C.32.070).

De plus, un défaut sur un câble d'alimentation en énergie ne doit pas entraîner la perte de plus :
- De 32 points répartis sur un maximum de 32 zones de détection (ZD).
- D'un seul type de fonction (détection automatique ou détection manuelle).
- D'un scénario de mise en sécurité.
- De 1600m² de surveillance pour tous les détecteurs.

Lors de la conception du Système de Détection Incendie (SDI), l'entreprise prévoira une réserve de 30% tant sur le nombre d'adresses disponibles que sur la capacité des bus de détection incendie de chaque Équipement de Contrôle et de Signalisation (ECS).

3.4.8.2 Tableaux de report

Afin de garantir une gestion optimisée et centralisée de la sécurité incendie, aucun tableau de report ne sera installé dans les bâtiments. L'ensemble des systèmes de sécurité incendie seront regroupé au PC sécurité, permettant un suivi et une intervention rapide en cas d'incident.

3.4.8.3 Détection automatiques d'incendie

Dans le cadre du projet :
- La détection automatique d'incendie (DAI) sera généralisée dans le Bâtiment sciences A/B et dans la Galerie vitrée.
- La détection automatique d'incendie (DAI) sera ponctuelle seulement prévue dans les locaux jugés à risques par la maîtrise d'ouvrage (Laboratoire, locaux de stockage, ...) dans les bâtiments sciences C et D .

L'entreprise devra réaliser une dérivation issue directement des TGBT bâtiments Sciences A et Sciences D (en amont de la coupure générale du TGBT) pour alimenter l'équipement de contrôle et de signalisation, le centralisateur de mise en sécurité et l'alimentation électrique de sécurité. Cette dérivation sera sélectivement protégée, correctement étiquetée, réservée à l'usage exclusif du SSI et réalisé en câble de la catégorie CR1.

Les détecteurs automatiques d'incendie seront conformes au référentiel de certification NF-SSI et associés à l'équipement de contrôle et de signalisation.

Ils seront adaptés aux risques et installés, conformément au § 11.5 de la norme NFS 61.970.
Conformément au §7.3 de la norme NFS 61.970, les nouveaux DAI seront raccordés suivant les dispositions suivantes :
- La topologie du câblage doit être conforme aux spécifications du constructeur des matériels.
- Chaque conducteur (hors écran éventuel) des lignes de déclencheurs manuels à liaison de type galvanique doit avoir un diamètre minimal de 0,8 mm et être de type rigide (mono conducteur).
- Dans tous les cas, un même câble ne doit pas être utilisé pour la réalisation de plus d'une ligne de déclencheurs manuels.
- Les câbles reliant les détecteurs automatiques d'incendie devront être de catégorie SYT1 8/10 et les câbles reliant directement l'ECS au premier point et au dernier point devront être de catégorie CR1 8/10.
- Lorsque la surveillance est de type partielle ou locale et que les circuits de détection sont de type non rebouclés, la traversée des locaux non surveillés doit être réalisée en câble de la catégorie CR1 8/10.
- Lorsque la surveillance est de type partielle ou locale et que les circuits de détection sont de type rebouclés, la traversée des locaux non surveillés doit se faire une seule fois si non cette traversée doit être réalisée en câble de la catégorie CR1 8/10.
- Dans les autres cas, les câbles reliant les différents points devront être de la catégorie C2.

L'entreprise devra une note de calcul " détection incendie " suivant la NFS 61.970 pour justifier du type et du nombre de détecteurs automatiques d'incendie par local.

L'entreprise devra l'étiquetage des détecteurs automatiques d'incendie.

3.4.8.4 Indicateurs d'action

Des indicateurs d'actions seront installés au-dessus des accès des locaux équipés de détection incendie, Il seront implantés dans les circulations principales, devant l'entrée de locaux à risques, Placard technique, et autres locaux spécifiques.

Conformément au §11.7 de la norme NFS 61.970, les IA seront raccordés suivant les dispositions suivantes :
- La topologie du câblage doit être conforme aux spécifications du constructeur des matériels,
- Chaque conducteur (hors écran éventuel) des lignes de déclencheurs manuels à liaison de type galvanique doit avoir un diamètre minimal de 0,8 mm et être de type rigide (mono conducteur),
- Les câbles doivent être de catégorie type C2 en complément de la norme NF S 61970 (au sens de la norme NF C 32.070).

Un IA ne peut reporter que tout ou partie des informations feu issues des détecteurs automatiques d'un même volume ou d'une même Zone de Détection Automatique.

L'entreprise devra l'étiquetage de l'ensemble du matériel.

3.4.8.5 Déclencheurs Manuels

Les déclencheurs manuels (DM) seront conformes au référentiel de certification NF-SSI et associés à l'équipement de contrôle et de signalisation.

Ils seront implantés conformément à l'article MS 65 §1, dans les circulations, à chaque niveau, à proximité immédiate de chaque escalier, au rez-de-chaussée à proximité des sorties nécessaires à l'évacuation donnant sur l'extérieur. Ils seront installés à une hauteur comprise entre 0,90 et 1,30m (NFS 61.970).

Ils seront adaptés aux risques et installés, conformément au § 7.3 de la norme NFS 61.970, les DM seront raccordés suivant les dispositions suivantes :
- La topologie du câblage doit être conforme aux spécifications du constructeur des matériels.
- Chaque conducteur (hors écran éventuel) des lignes de déclencheurs manuels à liaison de type galvanique doit avoir un diamètre minimal de 0,8 mm et être de type rigide (mono conducteur).
- Dans tous les cas, un même câble ne doit pas être utilisé pour la réalisation de plus d'une ligne de déclencheurs manuels.
- Les câbles reliant les détecteurs automatiques d'incendie devront être de catégorie SYT1 8/10 et les câbles reliant directement l'ECS au premier point et au dernier point devront être de catégorie CR1 8/10.
- Lorsque la surveillance est de type partielle ou locale et que les circuits de détection sont de type non rebouclés, la traversée des locaux non surveillés doit être réalisée en câble de la catégorie CR1 8/10.
- Lorsque la surveillance est de type partielle ou locale et que les circuits de détection sont de type rebouclés, la traversée des locaux non surveillés doit se faire une seule fois si non cette traversée doit être réalisée en câble de la catégorie CR1 8/10.
- Dans les autres cas, les câbles reliant les différents points devront être de la catégorie C2.

Il est rappelé qu'un défaut sur une ligne de déclencheurs manuels ne doit pas entraîner la perte de plus de 32 DM répartis sur un maximum de 32 ZDM. De plus, une ligne de déclencheurs manuels ne doit pas comporter plus de 128 DM.

L'entreprise devra l'étiquetage de l'ensemble du matériel.

3.4.8.6 Centralisateur de mise en sécurité incendie

Les Centralisateurs de Mise en Sécurité Incendie (CMSI) seront conformes au référentiel de certification NF-SSI, de technologie adressable et associés aux nouveaux ECS mis en œuvre.

Les CMSI seront installé dans les locaux SSI des bâtiments, selon les plans SSI.

L'entreprise devra afficher à proximité de l'équipement les plans de mise en sécurité et la notice d'exploitation simplifiée.

L'entreprise devra réaliser une dérivation issue directement du tableau principal (en amont de la coupure générale du TGBT) du bâtiment pour alimenter l'équipement de contrôle et de signalisation, le centralisateur de mise en sécurité et l'alimentation électrique de sécurité. Cette dérivation sera sélectivement protégée, correctement étiquetée, réservée à l'usage exclusif du SSI et réalisé en câble de la catégorie CR1.

Conformément à la norme NFS 61.932, les nouvelles lignes de télécommande par émission de courant ainsi que les lignes de contrôle doivent être réalisées, soit :
- Soit en câbles de la catégorie CR1 (au sens de la norme NF C 32.070).
- Soit en câbles de la catégorie C2 (au sens de la norme NF C 32.070) placés dans des Cheminements Techniques Protégés. Toutefois, 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 (Z.S.) correspondant aux D.A.S. qu'elles desservent.

Conformément à la norme NFS 61.932, les nouvelles lignes de télécommande par rupture de courant doivent être réalisées, au minimum, en câbles de la catégorie C2 (au sens de la norme NF C 32.070).

Conformément à la norme NFS 61.932, la surveillance des nouvelles lignes de télécommande à émission et des lignes de contrôle est obligatoire. Toutefois, il est admis que ces lignes reliant un matériel déporté de C.M.S.I. à un D.A.S. puissent ne pas être surveillées si l'ensemble des conditions suivantes est respecté :
" Chaque ligne a une longueur inférieure à 3 m et elle est facilement visitable.
" La totalité des lignes, le matériel déporté et le D.A.S. télécommandé se trouvent dans le même volume.
" Une protection renforcée contre les chocs mécaniques est assurée à ces lignes.

Ce principe est également applicable à un matériel déporté desservant un et un seul Dispositif Actionné de Sécurité (D.A.S.) commun à deux Zones de mise en Sécurité (Z.S.).

Le système doit être conçu de manière à limiter les conséquences d'un défaut survenant sur les câbles ou les raccordements. En particulier, une ligne de télécommande au sens de la norme NF S 61.931 ne doit pas comporter plus de 32 Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.) commandés par émission de courant.

Conformément à la norme NFS 61.932, les voies de transmission doivent être réalisées en câble de la catégorie CR1 (au sens de la norme NF C 32.070). Cependant, cette exigence ne s'applique pas aux voies de transmission affectées uniquement à la gestion des issues de secours. Dans ce cas, les câbles doivent au minimum être de la catégorie C2 (au sens de la norme NF C 32.070).

Une voie de transmission desservant un (ou plusieurs) matériel(s) déporté(s) nécessaire(s) à la gestion d'un ensemble de Dispositifs Commandés Terminaux (D.C.T.) ne doit être utilisée que pour ces D.C.T.

Le système doit être conçu de manière à limiter les conséquences d'un défaut survenant sur les câbles ou les raccordements. En particulier, les exigences suivantes doivent être respectées :
" Un défaut sur une voie de transmission ne doit pas faire perdre au Système de Mise en Sécurité Incendie (S.M.S.I.) plus d'un seul type de fonction dans plus d'une seule Zone de mise en Sécurité incendie (Z.S.), exception faite des D.A.S. communs.
" Une voie de transmission unique non rebouclée ne doit pas gérer plus de 32 Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.) commandés par émission de courant.
" Une voie de transmission, rebouclée ou redondante, ne doit pas gérer plus de 1 024 Dispositifs Commandés Terminaux (D.C.T.) parmi lesquels ne peuvent se trouver plus de 512 Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.).

Les voies de transmission doivent être réalisées au minimum par des câbles ayant des conducteurs d'une section égale ou supérieure à 0,8 mm².

Les lignes de télécommande doivent être réalisées au minimum par des câbles ayant des conducteurs d'une section égale ou supérieure à 1,5 mm².

Lors de la conception du Système de Mise en Sécurité Incendie (SMSI), l'entreprise prévoira une réserve de 30% tant sur le nombre d'adresses disponibles que sur la capacité des bus de mise en sécurité incendie du Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (CMSI).

L'entreprise devra l'étiquetage de la face avant du CMSI.

3.4.8.7 Modules déportes

Les Modules Déportés (MD) seront associés au CMSI permettant l'asservissement des dispositifs sonores, des dispositifs visuels, des dispositifs de déverrouillage, des DAS de compartimentage, des DAS de désenfumage et des arrêts techniques.

Chaque module déporté sera équipé des mémoires E2Prom nécessaire au fonctionnement des lignes de commande et de contrôle raccordées, permettant un redémarrage à chaud même après coupure d'alimentation.

Ces modules seront implantés de façon logique selon l'architecture du constructeur et de ses recommandations mais aussi conformément à la norme NFS 61-932, à savoir dans la ZS (zone de sécurité) concernée ou en VTP si mis en œuvre en dehors de la ZS concernée.

Ils seront raccordés au CMSI par un bus réalisé en câble de type CR1 1 paire 8/10 et alimentés par l'AES en câble de type CR1 2x1,5 mm² minimum.

L'entreprise devra l'étiquetage des modules déportés.

3.4.8.8 Alimentation électrique de sécurité

L'alimentation électrique de sécurité (AES) sera conforme à la norme NFS 61.940.

Elle sera installée dans le local SSI, selon les plans.

L'entreprise devra réaliser une dérivation issue directement du tableau principal (en amont de la coupure générale du TGBT) du bâtiment pour alimenter l'équipement de contrôle et de signalisation, le centralisateur de mise en sécurité et l'alimentation électrique de sécurité. Cette dérivation sera sélectivement protégée, correctement étiquetée, réservée à l'usage exclusif du SSI et réalisé en câble de la catégorie CR1.

Dans le cas de l'utilisation d'une seule AES avec 2 départs fusiblés (redondance des AES), l'AES devra être installée en VTP, sauf si cette dernière est installée dans le même local que les équipements centraux du SSI. Dans le cas de la mise en place de deux AES distinctes, celles-ci devront être installées dans deux zones de mise en sécurité différentes.

Elle permettra l'alimentation de l'ensemble des dispositifs actionnés de sécurité et des dispositifs commandés terminaux.

L'entreprise devra une note de calcul pour justifier de son bon dimensionnement correspondant notamment à une autonomie de 12h en veille suivie d'une heure en état de mise en sécurité pour le scénario de mise en sécurité dont la consommation en énergie est la plus importante.

L'entreprise devra l'étiquetage des AES.

3.4.8.9 Étiquetage des équipements de détections

L'entreprise devra l'étiquetage de l'ensemble des équipements SSI.
Cet étiquetage devra être réalisé avec des étiquettes pyrogravée de 5*2cm de couleur rouge écriture blanche.

3.4.9 Installations d'évacuation

3.4.9.1 Dispositifs Visuels d'alarme Feu

Le titulaire devra la fourniture, pose et raccordement des DVAF Ils seront installés à l'abri des chocs par éloignement (au minimum 2,25m du sol) ou par interposition d'un obstacle (grille de protection).

Les Dispositifs Visuels d'Alarme Feu (DVAF) seront conformes au référentiel de certification NF-SSI et associés au centralisateur de mise en sécurité incendie.

Les DVAF seront implantés dans les sanitaires, les espaces communs des sanitaires et dans les vestiaires. Chaque sanitaire sera équipé d'un DVAF.

Les locaux bruyants seront également équipés de DVAF.

Conformément à l'article MS 65 §3, ces équipements seront mis hors de portée du public par éloignement (hauteur minimum de 2,25m) ou par interposition d'un obstacle.

Conformément au §9.5 de la norme NFS 61.932, les DVAF seront raccordés suivant les dispositions suivantes :
- Ils doivent être de catégorie CR1 (au sens de la norme NF C 32.070). Les dispositifs de dérivation ou de jonction correspondants et leurs enveloppes doivent satisfaire à l'essai au fil incandescent défini dans la norme NF EN 60695-2-11, la température du fil incandescent étant de 960 °C.
- Ils doivent être indépendants des canalisations électriques autres que les canalisations du SSI. En particulier, toute intervention sur une des autres installations de distribution doit pouvoir s'effectuer sans affecter le fonctionnement du Système de Sécurité Incendie.

Il est rappelé qu'un défaut sur une ligne de diffuseurs ne doit pas entraîner la perte de plus de 32 DVAF.

L'entreprise devra l'étiquetage des DVAF.

3.4.9.2 Dispositifs Sonore d'alarme Feu

Le titulaire devra la fourniture, pose et raccordement de DSAF, Ils seront installés à l'abri des chocs par éloignement (au minimum 2,25m du sol) ou par interposition d'un obstacle (grille de protection).

Les Dispositifs Sonore d'Alarme Feu (DSAF) seront conformes au référentiel de certification NF-SSI et associés au centralisateur de mise en sécurité incendie.

Les DSAF seront implantés dans l'ensemble des locaux et circulations de façon à rendre audible le signal d'évacuation en tout point de chaque bâtiment.

Conformément à l'article MS 65 §3, ces équipements seront mis hors de portée du public par éloignement (hauteur minimum de 2,25m) ou par interposition d'un obstacle.

Conformément au §9.5 de la norme NFS 61.932, les DSAF seront raccordés suivant les dispositions suivantes :
- Ils doivent être de catégorie CR1 (au sens de la norme NF C 32.070). Les dispositifs de dérivation ou de jonction correspondants et leurs enveloppes doivent satisfaire à l'essai au fil incandescent défini dans la norme NF EN 60695-2-11, la température du fil incandescent étant de 960 °C.
- Ils doivent être indépendants des canalisations électriques autres que les canalisations du SSI. En particulier, toute intervention sur une des autres installations de distribution doit pouvoir s'effectuer sans affecter le fonctionnement du Système de Sécurité Incendie.

Il est rappelé qu'un défaut sur une ligne de diffuseurs ne doit pas entraîner la perte de plus de 32 DSAF.

Le DSAF devra présenter les fonctionnalités suivantes :
- Avoir un niveau sonore de 90 dB
- Disposer d'une entrée " commande " pouvant recevoir des câbles de type CR1 1 paire 1,5mm² ;
- D'être de Classe B / Son Afnor suivant la norme NFS 32-001 ;
- De disposer d'un niveau acoustique : < 90 dB à 2 mètres ;
- Ces matériels seront conformes aux normes NFS 32-001 et NFS 61-936.

3.4.9.3 Élément Central du Système Alarme Incendie Vocal (ECSAV)

Il sera prévu la mise en place d'un système de sonorisation de sécurité conforme aux différentes normes en vigueur.

Le projet intégrera la mise en œuvre d'un système de sonorisation de sécurité permettant :
- La diffusion du signal d'évacuation d'alarme incendie,
- La diffusion des messages d'alertes PPMS sonnerie confinement (suivant Plan de protection et de mise en sécurité),
- La diffusion de message par zone de diffusion,
- La diffusion de musique à l'occasion de prestations exceptionnelles via une entrée pouvant recevoir un lecteur MP3 ou une autre source radio.

Le ECSAV sera raccordé au SSI et assurera la diffusion du signal d'évacuation, signal conforme à la norme AFNOR NFS-32001, par zone d'alarme définie par le coordinateur SSI.

Le système proposé devra impérativement répondre à la norme NF S 61-936 de Mai 2013 et la NF S 61-932 de Juillet 2015 et être capable de gérer plusieurs ZA (Zone d'Alarme).

La diffusion de l'alarme générale incendie sera commandée en automatique depuis le processus d'évacuation du SSI ou en manuel à partir

d'un pupitre microphone. Un deuxième message de pré alerte pourra être diffusé simultanément dans les zones non concernées par l'évacuation.

La diffusion du message d'alerte ainsi que les appels seront réalisés à partir des pupitres d'appels situés :
- A l'accueil

La diffusion de ces messages d'alerte ainsi que les appels seront diffuser dans les locaux :
- Amphithéâtre de l'ensemble des bâtiments

3.4.9.3.1 **Équipements ECSAV**

L'équipement central sera composé d'un module de gestion de ligne, d'un amplificateur et d'une alimentation de secours. L'ensemble devra être conforme aux normes EN 54-16 & EN 54-4.

Le module de gestion de ligne disposera d'une capacité de stockage de messages préenregistrés qui pourront être utilisés dans le cadre du PPMS ou d'autre besoin d'exploitation restant à définir.

Un amplificateur permettra l'alimentation des haut-parleurs répartis sur les différents canaux. L'amplificateur sera de classe D avec un rendement supérieur à 80%. Il sera alimenté sous une tension de 230 VAC et sera secouru en 24 Vcc à partir d'une alimentation intégrée (EAE). La puissance de l'amplificateur et le nombre de canaux seront déterminés en fonction du nombre de haut-parleurs connectés sur chaque ligne 100 volts. Ils seront de faible encombrement 19 pouces 2 unités avec une ventilation intégrée.

Chaque amplificateur sera entièrement auto contrôlé, l'ensemble sera conforme à la norme NF EN 54-16.
Les priorités seront programmées à partir d'un PC sous Windows 10 au moment de la conception du système.

Les Amplificateurs seront prévus dans les locaux SSI CF 1H des bâtiments Sciences A/B,C,D, E, Espace 2000.

3.4.9.3.2 **Hauts parleurs**

Il sera observé un soin tout particulier quant à la grande qualité du matériel proposé. Les haut-parleurs devront restituer fidèlement la qualité de toutes les sources sonores.

L'indice de l'intelligibilité minimum demandé dans le nouveau texte de la norme NF S 61-936 de Mai 2013 est de 0,5 STI (Speech, Transfert Index).

Les diffuseurs seront déterminés de façon à éviter tout phénomène de saturation. Ils seront raccordés sur des transformateurs d'impédance permettant l'adaptation de puissance secondaire.

Ils seront installés dans les amphithéâtres des bâtiments Sciences A/B,C,D, E, Espace 2000.

3.4.9.3.3 **Canalisations électriques**

La communication entre les modules de gestion sera réalisée via le réseau LAN avec une topologie en anneau ce qui lui conférera une redondance de fonctionnement. La liaison sera réalisée par câble fibre optique 4 brins 50/125µ OM2 multimode.

Le câblage des haut-parleurs sera réalisé en câble résistant au feu (type CR1) de section minimale de 1.5 mm² et sera dédié uniquement à la diffusion de messages.

Les lignes des haut-parleurs seront contrôlées en ouverture, court-circuit et mise à la terre, chaque ligne sera contrôlée par éléments de fin de ligne.

La liaison au module de gestion sera assurée par un câble multipaire 4 paires FTP catégorie 6A, à la condition que la distance n'excède pas 300 ml, dans le cas contraire la liaison sera réalisée par liaison fibre optique.

3.4.9.4 Arrêts d'Installations Techniques liés à l'évacuation

3.4.9.4.1 **Déverrouillage des issues de secours**

Des dispositifs de déverrouillage des issues de secours sont existants et seront à raccorder sur le nouveau SSI.

A noter également que de nouveaux dispositifs d'issue de secours seront installés et raccorder sur le nouveaux SSI dans le cadre du présent marché par le présent lot.

Conformément au §2 de l'article CO46 du règlement de sécurité incendie :
- Ce dispositif fera l'objet d'un Procès-Verbal de conformité à la norme NFS 61-937.
- Les issues verrouillées seront équipées de déclencheur manuel vert à fonction d'interrupteur intercalé sur la ligne de télécommande et situé à proximité de la porte (sens de l'évacuation).
- Le déverrouillage des issues de secours se fera automatiquement dès la fonction évacuation activée.

3.4.9.4.2 **Arrêts d'installation sonorisation**

L'arrêt Technique Sonorisation consiste à couper automatiquement la sonorisation générale d'une installation de sonorisation d'un amphithéâtre en cas de déclenchement d'une alarme incendie.
Il permet d'éviter toute interférence sonore pour assurer l'audibilité des messages d'évacuation et des alarmes incendie.

L'arrêt technique sera à adapter sur l'installation existante.

Le câblage et la mise en œuvre doivent respecter les normes en vigueur.

3.4.9.4.3 **Remise en lumière**

La remise en lumière consiste à allumer ou rétablir l'éclairage des amphithéâtre lors du déclenchement d'une alarme incendie.
Elle assure une bonne visibilité pour l'évacuation des occupants et facilite l'intervention des secours en cas d'urgence.

Une adaptation si inexistante devra etre réalisée sur le TD de la zone concerné.
Un système de relayage enclenche l'allumage des circuits d'éclairage généraux et/ou d'évacuation.
Maintien de la lumière : L'éclairage reste actif jusqu'à la réinitialisation du SSI.

3.4.10 Installations de compartimentage

3.4.10.1 Portes coupe-feu DAS

Les portes coupe-feu asservies seront en partie existantes et reprises sur le nouveau SSI.

Des portes coupe-feu seront mises en oeuvre par le lot menuiserie intérieur afin de répondre aux nouveaux besoins du projet (Recoupement de circulation de grande longueur et séparation des bâtiments). Elles seront asservies aux nouveaux SSI et raccordées par le présent lot. Les portes des SAS d'intercommunication (Séparation des bâtiments) seront équipées de contacts de position de sécurité et seront également prévus raccordé par le présent lot.

Le présent lot devra également la fourniture, pose et raccordement de ventouses sur des blocs portes existants.

- Boîtier de connexion principal :

Conformément à la norme NF S 61-937-2, le système " A.R.I. " ne sera pas prévu au niveau des vantaux, mais au niveau du CMSI qui intègre ce système de façon globale (A.R.I. : dispositif d'anti-Réarmement Involontaire).

- Déclencheurs électromagnétiques :

Les portes (Rupture 48V) seront avec contact de position de sécurité le cas échéant avec un bouton poussoir de déverrouillage dirigé vers le bas. Les ventouses seront associées à des contre-plaques articulées, installées sur les vantaux de porte. Le bouton de déverrouillage devra être accessible manuellement et facilement, porte en position d'attente, pour faciliter l'accès aux personnels de nettoyage.
L'entreprise devra la mise à jour de l'ensemble des étiquettes des DAS, DCT et l'ensemble des équipements liés au compartimentage.
Cette étiquetages devra étre réalisé avec des étiquettes pyrogravée de 5x2cm de couleur rouge écriture blanche.

3.4.11 Désenfumage

3.4.11.1 Coffrets de relayage pour moteurs de désenfumage

Les coffrets de relayage sont existants et repris (commandes, contrôle de positions, arrêts pompiers et réarmement) sur le SSI.

L'entreprise devra la reprise de l'ensemble des câblages entre les coffrets de relayage et les moteurs de désenfumage en terrasse. Ces câblages seront conformes aux prescriptions de la NFS 61.932 et du § 12.7 ci-avant.

Mise à l'arrêt du désenfumage " arrêt pompier "

Tous les ventilateurs pour l'extraction d'une même ZF doivent pouvoir être mis à l'arrêt par une commande commune différente de celle du soufflage.

Tous les ventilateurs pour le soufflage d'une même ZF doivent pouvoir être mis à l'arrêt par une commande commune différente de celle de l'extraction.

Cette commande de mise à l'arrêt doit être de niveau d'accès 2 au sens de la norme NF S 61.931, l'organe à manipuler de celle-ci doit être situé à proximité du matériel central du CMSI (ou du DCS), ou intégré dans celui-ci, mais ne doit pas être confondu avec les commandes de mise en sécurité (UCMC) et de réarmement.

Dans tous les cas, le dispositif de mise à l'arrêt (" arrêt pompier "), ne doit pas être confondu avec le dispositif de réarmement, en conséquence ces dispositifs doivent être physiquement distincts.

Le câblage nécessaire à la mise à l'arrêt des moteurs de désenfumage doit être réalisé en câbles de la catégorie CR1.

A partir des positions d'attente un ventilateur de désenfumage doit pouvoir être mis successivement :
- En position de sécurité (ventilateur en fonctionnement " désenfumage ").
- A l'état d'arrêt, même en présence de l'ordre de mise en sécurité.
- En position d'attente après disposition de l'ordre de mise en sécurité.

Après une mise à l'arrêt telle que décrite ci-dessus, le processus de mise en sécurité des DAS étant toujours valide, on doit pouvoir remettre le ventilateur en fonctionnement " désenfumage " depuis la commande de mise à l'arrêt.

La liaison entre cette commande de mise en arrêt et le ou les coffrets de relayage du ventilateur de désenfumage doit répondre aux mêmes exigences de protection contre l'incendie que celles visant les liaisons qui permettent la mise en sécurité (voie de transmission et/ou ligne de

télécommande). Le câblage doit être réalisé en câbles de la catégorie CR1.

La télécommande doit être à émission de courant et l'énergie électrique nécessaire à la mise à l'arrêt doit être une énergie de sécurité délivrée par une AES ou un EAES. Elle doit être distincte de l'énergie de sécurité du CMSI (ou du DCS), sauf si la commande de mise à l'arrêt utilise des voies de transmissions du CMSI (ou du DCS). La surveillance de la ligne n'est pas exigée.

3.4.11.2 Volets de désenfumage

Les volets de désenfumage sont existants et repris (commandes et contrôle de position) sur le SSI.

3.4.11.3 Ouvrants de désenfumage

Les ouvrants de désenfumage sont existants et repris (commandes et contrôle de position) sur le SSI.

3.4.12 Bâtiment Sciences C

L'ensemble du bloc science dispose d'un Système de Sécurité Incendie unique de catégorie A associé à un équipement d'alarme de type 1. Il est de marque DEF et d'ancienne génération. Sa vétusté rend difficile son exploitation et donc le bon maintien du niveau de sécurité de l'établissement.

Pour le bâtiment sciences C, il sera mis en œuvre un Système de Sécurité Incendie de catégorie A associé à un équipement d'alarme de type 1.
Un local SSI sera créé au rez-de-jardin pour les équipement centraux avec façade d'exploitation.
- Exploitation en local depuis le SSI avec façade d'exploitation et renvoi des informations ECS et CMSI au PC de sécurité sur TRE ainsi que sur l'UAE.

3.4.12.1 Dépose des équipements et câblages SSI

Les équipements SSI existants ainsi que le câblage dans le bâtiment C seront déposés. L'entreprise veillera à respecter les éléments structurel afin de ne rien dégrader lors de la dépose. Toute dégradation d'équipements ou d'éléments structurels sera à la charge de l'entreprise.

3.4.12.2 Équipements centraux

3.4.12.2.1 Équipement de Contrôle et de Signalisation (ECS)

L'ECS aura les caractéristiques suivantes :
- Équipement de Contrôle et de Signalisation adressable pouvant gérer 512 points de détection sur 6 bus rebouclés
- En coffret mural.
- Protocole ouvert

L'ECS sera complété avec :
- Les batteries nécessaires.
- Les cartes de boucle (Bus).
- Les modules relais.

Localisation : Local SSI dans circulation SC S05

3.4.12.2.2 Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (CMSI)

Le CMSI aura les caractéristiques suivantes :

- Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie répondant aux exigences des normes NF S 61-930 à NF S 61-940.
- Adressable
- En coffret mural
- Protocole ouvert
- Jusqu'à 32 fonctions ainsi que 1 zones d'alarmes.

Localisation : Local SSI dans circulation SC S05

3.4.12.2.3 Modules déportés

Des modules déportés seront mis en oeuvre afin d'asservir les DAS, DCT et arrêts techniques.
Localisation : dans l'ensemble du bâtiment

3.4.12.2.4 Élément Central du Système d'Alarme incendie Vocal (ECSAV)

Le ECSAV permettra la transmission de signaux d'alarme en cas d'incendie ou d'autres événements d'urgence, ainsi que pour les annonces publiques et la diffusion de musique, un système d'alarme vocale avec fonction d'auto surveillance et critères d'alarme doit être installé conformément aux normes en vigueurs.

Le but du système est d'évacuer rapidement et de manière ordonnée les personnes par les voies d'évacuation grâce à l'utilisation d'instructions en texte clair. En outre, il doit également être possible d'envoyer des instructions manuelles en direct aux circuits et groupes de haut-parleurs.

Au-delà de 400W de haut-parleurs installés, la défaillance d'un amplificateur ne doit pas entraîner la perte d'une zone de sonorisation. De ce fait, au-delà de cette puissance, il devra être prévu un amplificateur de de secours.
La défaillance d'un circuit de haut-parleurs ne doit pas entrainer la perte de plus de 32 HP.

L'ECSAV doit :
Être extensible jusqu'à 128 circuits de haut-parleurs programmables et surveillés.
Piloter jusqu'à 16 lignes de haut-parleurs correspondant à 8 zones
Disposer d'au moins 3 entrées audio et la connexion de 6 pupitres d'appel doit être possible.
Disposer d'au moins 2 transmissions audio simultanées dans le système PA/VA.

Être doté d'une mémoire intégrée pour la configuration, d'une bibliothèque audio et de messages.

Localisation : placard SSI dans circulation SC S05

3.4.12.2.5 **Alimentation Électrique de Sécurité (AES)**

Pour permettre de sécuriser l'alimentation des différentes parties du système de sécurité incendie, il sera prévu une AES du type :
- Alimentation Électrique de Sécurité AES en coffret avec batteries. Sélection à déterminer par l'entreprise.
- Tension nominale : 230 V AC.
- Fréquence nominale : 50 Hz ... 60 Hz.
- Certifications : EN54-4 A2, NF S61-940, EN 12101-10.

Le dimensionnement de l'AES sera à réaliser par le titulaire, avec la prise en compte de l'ensemble des organes et périphériques à alimenter depuis le SSI.

3.4.12.2.6 **Amplificateur de puissance**

L'amplificateur de puissance, peut détecter automatiquement les erreurs d'alimentation électrique pendant le fonctionnement. Le fusible intégré assure la protection contre les surintensités de l'alimentation électrique principale. En cas de coupure de l'alimentation principale, l'alimentation de secours est activée

3.4.12.3 Détection automatique d'incendie

3.4.12.3.1 **Détections optique de fumée**

La détection incendie ne sera installée que dans les locaux à risques au sein de ce bâtiment. Cela permettra de cibler les zones où les dangers potentiels sont les plus élevés, sans pour autant alourdir le système dans les zones où le risque est faible.

Les détecteurs de fumée optique auront les caractéristiques suivantes:

- certification : NF SSI
- Tension d'utilisation 8 ... 42 V DC
- Courant de repos @ 19 V CC 50 µA
- Hauteur max. de surveillance 12 m
- Vitesse de l'air 0 m/s ... 25,4 m/s
- Température d'utilisation -20 °C ... 72 °C
- Température de stockage -25 °C ... 75 °C
- Humidité relative < 95 % (sans condensation)
- Indice de protection IP43 (avec socle + option)
- Matériau ABS
- Couleur blanc type RAL 9010
- Poids env. 110 g
- Certification suivant EN 54-7, EN 54-17
- Dimensions Ø: 117 mm H: 49 mm (62 mm avec le socle)

-Détecteur optique automatique avec capteur performant garantissant la détection fiable des feux à dégagement de fumée. Détecteur d'incendie intelligent, contrôle de l'encrassement de la chambre, stockage des données d'alarme et de fonctionnement, indicateur d'alarme,indication d'adressage.
Chaque détecteur intègre un isolateur de court circuit intégré. Un indicateur d'action externe peut être raccordé.

3.4.12.3.2 **Indicateurs d'action**

Des indicateurs d'action seront installés au-dessus des portes de chaque local.

En complément de l'affichage en clair des points d'alarme sur l'afficheur de l'ECS, il sera mis en place des indicateurs d'action visuel est utilisé pour la localisation rapide de détecteurs en alarme dans des locaux peu accessibles ou dans les endroits inaccessibles avec étiquette d'identification permettant une localisation rapide sur zone de l'alarme.
D'une manière générale, la mise en place d'indicateur d'action sera généralisée.

L'IP des IA devra être en cohérence en fonction de son environnement/implantation, soit IP65 si positionné à l'extérieur (par exemple).

Un étiquetage explicite et lisible depuis le sol sera mis en place à côté de chaque indicateur d'action déporté dont le positionnement ne permet pas de déterminer sans ambiguïté les détecteurs incendie auxquels ils sont associés.

Indicateur d'action pour détecteurs auront les caractéristiques suivantes:

Tension d'utilisation 1,8 V DC
Courant de repos env. 9 mA
Affichage de l'alarme 3 voyants rouges
Température d'utilisation -20 °C ... 70 °C
Température de stockage -35 °C ... 85 °C
Indice de protection IP 42
Boîtier ABS, blanc type RAL 9010
Couleur rouge
Dimensions L: 82 mm H: 85 mm P: 27 mm

3.4.12.4 Détection manuelle Incendie

3.4.12.4.1 **Déclencheur manuel**

Les déclencheurs manuels seront installés dans les étages à proximité des escaliers et au rez-de-jardin à proximité des issues donnant

directement sur l'extérieur.

Les déclencheurs d'alarme manuels seront à montage encastré ou saillie et seront fixés à 1, 30 m du sol. Ils seront implantés près des sorties de secours du bâtiment, de celles de locaux présentant des dangers particuliers d'incendie et, à l'intérieur des compartiments, à moins de 10 mètres de la sortie de tout local.

Les déclencheurs manuels seront obligatoirement positionnés à 40 cm minimum d'un angle rentrant selon plan.

Tout appareil de type bris de glace sera interdit, les dispositifs à membrane déformable seront privilégiés.

Les déclencheurs manuels seront à prévoir en montage encastré dans la mesure du possible.

Les déclencheurs manuel auront les caractéristiques suivantes:
ou équivalent
- certification : NF SSI
- La nouvelle génération des Déclencheurs Manuels répond aux exigences de la norme EN 54-11 de type A (simple action).
La zone d'activation est indiquée par des flèches. Le mécanisme de déclenchement peut être testé en utilisant une clé, cette fonction étant dissimulée par un petit loquet coulissant.
La conception de ce déclencheur manuel permet une installation facile.
Déclencheur Manuel adressable avec IA, membrane, isolateur de court-circuit, avec socle de montage.

3.4.12.5 Diffuseurs d'Alarme

3.4.12.5.1 Diffuseurs Sonores d'Alarme Feu

La diffusion de l'alarme générale dans l'établissement sera assurée par des diffuseurs à faible consommation.

Les diffuseurs seront installés en nombre suffisant et à des emplacements judicieusement choisis pour être audibles en tout point de la zone de diffusion d'alarme qu'ils desservent. Ils seront hors de portée du public et des chocs par éloignement (hauteur minimum d'installation 2,25 m) ou par interposition d'un obstacle.

Les diffuseurs sonore auront les caractéristiques suivantes:

- certification : NF SSI
-Les dispositifs sonores d'alarme feu seront certifiés NF et CE (DPC).
- Ils sont conformes à la norme EN54-3 avec le son conforme à la norme NFS-32-001.
- La puissance sonore du diffuseur d'évacuation peuvent être ajustée en classe A ou en classe B à l'aide d'un simple switch accessible au dos du diffuseur.

3.4.12.5.2 Diffuseurs Visuels d'Alarme Feu

En complément des DSAF, il sera prévu l'installation de diffuseur visuel d'alarme feu (DVAF) asservis au système incendie et destinés aux personnes sourdes ou malentendantes de percevoir le signal d'évacuation générale. Ces diffuseurs lumineux seront installés au plafond ou au mur, et dans les locaux publics isolés, tels que les sanitaires.

Les diffuseurs visuels auront les caractéristiques suivantes:

- certification : NF SSI
Le diffuseur Visuel d'Alarme devra respecter l'éclairement requis par la norme NF EN 54-23.
Conçu pour être installé au plafond à une hauteur de 3 m il couvre un cylindre de diamètre 7,5 m.

3.4.12.5.3 Haut Parleur à message parlé

Des haut-parleur à message parlé pour le Élément Central du Système d'Alarme incendie Vocal , notamment pour l'évacuation en cas d'incendie seront de type :

Enceinte murale auront les caractéristiques suivantes:

- Puissance maxi : 6 W
- Sensibilité EN 54-24, 1 W / 1 m : 91 dB
- Sensibilité EN 54-24, max 1 m : 99 dB
- Gamme de transmission : 300 Hz ... 15000 Hz
- Température ambiante : -25 °C ... 55 °C
- Température de stockage : -40 °C ... 70 °C
- Humidité relative : < 95 %
- Couleur : Blanc, RAL 9003
- Poids : env. 1.56 kg
- Dimensions : L: 170 mm P: 63 mm I: 170 mm

3.4.12.6 Compartimentage

3.4.12.6.1 **Dispositif Adaptateur de commande DIC**

Les DIC seront placés dans les SAS entre deux bâtiments pour assurer la gestion sécurisée des accès et la surveillance des positions des portes en fonction des scénarios de sécurité incendie.

Les DIC seront positionnés dans les bâtiments sciences A/B et Sciences D. L'entreprise devra le raccordement sur le SSI du bâtiment Sciences C.

3.4.12.6.2 **Portes coupe-feu existantes**

3.4.12.6.3 **Ventouse pour maintien de porte**

Afin d'éviter le calage intempestif des portes coupe-feu, une ventouse de maintien de porte coupe-feu sera prévu. C'est un dispositif électromagnétique conçu pour maintenir une porte coupe-feu ouverte en position normale. En cas d'alarme incendie ou de coupure d'alimentation, ce maintien est supprimé dès la réception d'un ordre électrique de type rupture de courant, permettant à la porte de se fermer automatiquement afin d'assurer la compartimentation du feu et la sécurité des occupants.

Ventouse à rupture de courant 200 N 24 V
Type : VENTAR24
Tension d'utilisation 24 V DC
Consommation électrique 0,6 W
Force de maintien 200 N
Température ambiante 0 °C ... 80 °C
Indice de protection IP42

L'entreprise devra prévoir la fourniture et le câblage des ventouses maintien de porte, le lot menuiserie sera en charge de la pose des ventouses.

3.4.12.7 Désenfumage

3.4.12.7.1 **Coffret de relayage**

3.4.12.7.2 **Arrêt pompier**

3.4.12.7.3 **Commande de réarmement**

3.4.12.7.4 **Volets coupe-feu**

3.4.12.8 Câblage

Parcours du câblage
- Pose en cheminement apparent ou en encastré selon les contraintes du site.
- Passage en gaines ou goulottes ignifugées lorsque nécessaire.
- Respect des distances minimales vis-à-vis des autres réseaux (courants forts, données…).
- Éviter les boucles inutiles et privilégier les trajets les plus directs vers les équipements.

Modes de fixation
- Pose en goulotte ou tube ICTA avec matériau M0 (incombustible).
- Fixation sur chemin de câble avec colliers métalliques résistant au feu (espacement max 30 cm).
- Fixation murale avec pattes en métal adaptées aux températures élevées.
- Aucun croisement avec des câbles non-CR1 pour éviter toute propagation thermique, Séparation d'au moins 5 cm .

3.4.12.8.1 **Câblage 1P 8/10° SYT1 - DAI/DM/IA**

Le câble 1 paire 8/10° SYT est un câble de transmission adapté aux installations de sécurité incendie. Sa pose doit être réalisée conformément aux normes en vigueur afin de garantir une installation fiable et durable.

3.4.12.8.2 **Câblage 1P 8/10° CR1 - DAI/DM**

Le câble CR1 8/10° SYT est un câble de sécurité incendie résistant au feu, conforme aux normes C132-4 et NF C 32-070 CR1. Il est utilisé pour les installations de Systèmes de Sécurité Incendie (SSI) et doit être posé selon des règles strictes garantissant son bon fonctionnement

3.4.12.8.3 **Câblage 1P 8/10° CR1 - MD/PS PCF**

Le câble CR1 8/10° SYT est un câble de sécurité incendie résistant au feu, conforme aux normes C132-4 et NF C 32-070 CR1. Il est utilisé pour les installations de Systèmes de Sécurité Incendie (SSI) et doit être posé selon des règles strictes garantissant son bon fonctionnement

3.4.12.8.4 **Câblage 2x1,5mm2 CR1 - DAS/DCT/ Arret pompier**

Le câble CR1 8/10° SYT est un câble de sécurité incendie résistant au feu, conforme aux normes C132-4 et NF C 32-070 CR1. Il est utilisé pour les installations de Systèmes de Sécurité Incendie (SSI) et doit être posé selon des règles strictes garantissant son bon fonctionnement

3.4.12.8.5 **Câblage 2x2,5mm2 CR1 - HP**

Le câble CR1 est un câble de sécurité incendie résistant au feu, conforme aux normes C132-4 et NF C 32-070 CR1. Il est utilisé pour les installations de Systèmes de Sécurité Incendie (SSI) et doit être posé selon des règles strictes garantissant son bon fonctionnement

3.4.12.8.6 **Câblage 2x1,5mm2 RO2V - PCF/ commande de réarmement moteur**

3.4.12.9 Arrêt Technique

3.4.12.9.1 **Arrêt technique sonorisation**

Un arrêt technique sonorisation permet de couper ou de prendre le contrôle d'un système de sonorisation en cas d'incendie ou d'alerte de sécurité

3.4.12.9.2 **Arrêt technique remise en lumière**

Un arrêt technique avec remise en lumière permet notamment dans les amphithéâtres de gérer la coupure et le rétablissement de l'éclairage en cas d'incident

3.4.12.9.3 **Déverrouillage d'issue de secours existant**

Reprise de l'asservissement existant

3.4.12.9.4 **Déverrouillage des issues de secours nouveau**

Dispositif de verrouillage d'issue de secours conforme à la NFS 61 937 y compris DM vert, lecteur de badge, alimentation

3.4.13 Bâtiment Présidence

3.4.13.1 PC sécurité

Actuellement, un PC de sécurité est en place dans le bâtiment Présidence. Ce principe de centralisation sera maintenu afin de regrouper la gestion de l'ensemble des SSI. Toutefois, en raison du remplacement complet des bâtiments Sciences, de l'Espace 2000 ainsi que de la Galerie Vitrée, des ajustements seront nécessaires pour garantir une intégration optimale des nouveaux systèmes. La modernisation de ces infrastructures impliquera une adaptation des installations de détection incendie et de mise en sécurité pour assurer une interconnexion fluide avec le PC de sécurité existant.

3.4.13.1.1 **Report SSI**

Un report SSI vers un PC Sécurité permet de transmettre en temps réel les informations critiques relatives aux alarmes et aux défauts des SSI.

Contenu du Report SSI au PC Sécurité :

- Identification du SSI :
  - Nom du site ou du bâtiment concerné
  - Référence du SSI (modèle, fabricant)
  - Localisation de la centrale

- Type de signal reporté :
  - Alarme incendie (détection automatique ou manuelle)
  - Déclenchement d'un dispositif actionné de sécurité (DAS) (ex : désenfumage, compartimentage, extinction)
  - Défaut système (alimentation, ligne de détection, etc.)
  - Mise hors service ou test en cours

- Détails de l'événement :
  - Date et heure précises
  - Origine du signal (zone de détection, numéro du déclencheur manuel, capteur activé)
  - Nature de l'alarme (fumée, chaleur, gaz, activation manuelle)
  - Action en cours (ex : alarme générale, temporisation, évacuation, appel aux secours)

- Consignes et mesures à prendre :
  - Vérification visuelle sur site
  - Levée de doute par l'équipe sécurité
  - Confirmation de l'alarme et appel aux secours si nécessaire
  - Remise en service après intervention

3.4.13.1.2 **Renvoi SSI bâtiment A/B**

3.4.13.1.3 **Renvoi SSI bâtiment GV**

3.4.13.1.4 **Renvoi SSI bâtiment C**

3.4.13.1.5 **Renvoi SSI bâtiment D**

3.4.13.1.6 **Renvoi SSI bâtiment E**

3.4.13.1.7 **Renvoi SSI bâtiment E2000**

3.4.13.2 Création d'une baie SSI

L'installation d'une baie SSI est essentielle pour centraliser et sécuriser les équipements de sécurité incendie (centrale SSI, CMSI, UGA, etc.). L'ajout d'une façade déportée en miroir permet de répliquer l'affichage et les commandes dans le PC de sécurité.

3.4.13.2.1 **Baie dédiée SSI**

Baie SSI sera de type:

Rack 19 pouces ou autre format adapté aux équipements.

Équipements à intégrer : TRE ECS CMSI de chaque bâtiments
Câblage : Câbles de communication, câbles d'alimentation (secourus et normal).
Ventilation et climatisation : Assurer une dissipation thermique optimale.

Type : Coffret 19" 42U
- IP20 IK08
- Dimensions 600x600 - 42U
- Avec porte en verre de sécurité
- Fermeture par serrure à clé 2433 A
- Panneaux latéraux et arrière amovibles
- Livrés avec kit de mise à la masse

3.4.13.2.2 **Création d'une UAE**

Une UAE sera prévue pour améliorer l'exploitation des SSI.

Les Système de Sécurité Incendie (SSI) seront repris sur l'Unité d'Aide à l'Exploitation (UAE).

Les liaisons (filaires ou cuivre) entre les SSI et l'UAE devront être de type CR1-C1.

Des faces avant déportées seront installés au à proximité de l'UAE. Cette exigence est applicable pour l'ECS et le CMSI.

3.4.14 Bâtiment Sciences E

***Localisation** : L'ensemble du bloc science dispose d'un Système de Sécurité Incendie unique de catégorie A associé à un équipement d'alarme de type 1. Il est de marque DEF et d'ancienne génération. Sa vétusté rend difficile son exploitation et donc le bon maintien du niveau de sécurité de l'établissement.*

Pour le bâtiment sciences E, il sera mis en œuvre un Système de Sécurité Incendie de catégorie B associé à un équipement d'alarme de type 2a.
Un local SSI sera créé au rez-de-jardin.

L'architecture réseau du SSI sera:
- *Exploitation en local depuis le SSI avec façade d'exploitation et report CMSI au PC de sécurité sur TRE ainsi que sur l'UAE.*

3.4.14.1 **Dépose des équipements et câblages SSI**

Les équipements SSI existants dans les bâtiments concernés seront déposés

3.4.14.2 Équipements centraux

3.4.14.2.1 **Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (CMSI)**

Le Système de Sécurité Incendie (S.S.I.) sera de catégorie B avec un Equipement d'Alarme (E.A) de type 2A, conforme à l'EN 54-13.
Ce C.M.S.I. aura les caractéristiques suivants :

- Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie répondant aux exigences des normes NF S 61-930 à NF S 61-940.
- Adressable
- En coffret mural
- Protocole ouvert
- Jusqu'à 32 fonctions ainsi que 1 zones d'alarmes.

Localisation : Local SSI

3.4.14.2.2 **Modules déportés**

Des modules déportés seront mis en oeuvre afin d'asservir les DAS, DCT et arrêts techniques.
Localisation : dans l'ensemble du bâtiment

3.4.14.2.3 **Élément Central du Système d'Alarme incendie Vocal (ECSAV)**

Le ECSAV Sera de type ESSER Intevio ou techniquement équivalent.
Pour la transmission de signaux d'alarme en cas d'incendie ou d'autres événements d'urgence, ainsi que pour les annonces publiques et la diffusion de musique, un système d'alarme vocale avec fonction d'auto surveillance et critères d'alarme doit être installé conformément aux normes en vigueurs.

Le but du système est d'évacuer rapidement et de manière ordonnée les personnes par les voies d'évacuation grâce à l'utilisation d'instructions en texte clair. En outre, il doit également être possible d'envoyer des instructions manuelles en direct aux circuits et groupes de haut-parleurs.

Au-delà de 400W de haut-parleurs installés, la défaillance d'un amplificateur ne doit pas entraîner la perte d'une zone de sonorisation. De ce fait, au-delà de cette puissance, il devra être prévu un amplificateur de de secours.
La défaillance d'un circuit de haut-parleurs ne doit pas entrainer la perte de plus de 32 HP.

L'ECSAV doit :
Être extensible jusqu'à 128 circuits de haut-parleurs programmables et surveillés.
Disposer d'au moins 3 entrées audio et la connexion de 6 pupitres d'appel doit être possible.
Disposer d'au moins 2 transmissions audio simultanées dans le système PA/VA.
Être doté d'une mémoire intégrée pour la configuration, d'une bibliothèque audio et de messages.

Localisation : Local SSI

3.4.14.2.4 **Alimentation Électrique de Sécurité (AES)**

Pour permettre de sécuriser l'alimentation des différentes parties du système de sécurité incendie, il sera prévu une AES du type :
- Alimentation Électrique de Sécurité AES en coffret avec batteries. Sélection à déterminer par l'entreprise.
- Tension nominale : 230 V AC.
- Fréquence nominale : 50 Hz ... 60 Hz.
- Courant de sortie : (selon sélection).
- Certifications : EN54-4 A2, NF S61-940, EN 12101-10.

Le dimensionnement de l'AES sera à réaliser par le titulaire, avec la prise en compte de l'ensemble des organes et périphériques à alimenter depuis le SSI.

Localisation : Local SSI

3.4.14.3 Détection manuelle Incendie

3.4.14.3.1 **Déclencheur manuel**

Les déclencheurs manuels seront installés dans les étages à proximité des escaliers et au rez-de-jardin à proximité des issues donnant directement sur l'extérieur.

Les déclencheurs d'alarme manuels seront à montage encastré ou saillie et seront fixés à 1, 30 m du sol. Ils seront implantés près des sorties de secours du bâtiment, de celles de locaux présentant des dangers particuliers d'incendie et, à l'intérieur des compartiments, à moins de 10 mètres de la sortie de tout local.

Les déclencheurs manuels seront obligatoirement positionnés à 40 cm minimum d'un angle rentrant selon plan.

Tout appareil de type bris de glace sera interdit, les dispositifs à membrane déformable seront privilégiés.

Les déclencheurs manuels seront à prévoir en montage encastré dans la mesure du possible.

Les déclencheurs manuel auront les caractéristiques suivants:

- certification : NF SSI
La nouvelle génération des Déclencheurs Manuels répond aux exigences de la norme EN 54-11 de type A (simple action).
La zone d'activation est indiquée par des flèches. Le mécanisme de déclenchement peut être testé en utilisant une clé, cette fonction étant dissimulée par un petit loquet coulissant.
La conception de ce déclencheur manuel permet une installation facile.
Déclencheur Manuel adressable avec IA, membrane, isolateur de court-circuit, avec socle de montage.

Localisation : Sortie de secours et proximité de chaque escalier

3.4.14.4 Diffuseurs d’Alarme

3.4.14.4.1 **Diffuseurs Sonores d'Alarme Feu**

La diffusion de l'alarme générale dans l'établissement sera assurée par des diffuseurs à faible consommation.

Les diffuseurs seront installés en nombre suffisant et à des emplacements judicieusement choisis pour être audibles en tout point de la zone de diffusion d'alarme qu'ils desservent. Ils seront hors de portée du public et des chocs par éloignement (hauteur minimum d'installation 2,25 m) ou par interposition d'un obstacle.

Les diffuseurs sonore auront les caractéristiques suivants:

- certification : NF SSI
- Les dispositifs sonores d’alarme feu seront certifiés NF et CE (DPC).
- Ils sont conformes à la norme EN54-3 avec le son conforme à la norme NFS-32-001.
- La puissance sonore du diffuseur d'évacuation peuvent être ajustée en classe A ou
en classe B à l'aide d'un simple switch accessible au dos du diffuseur.

3.4.14.4.2 **Diffuseurs Visuels d'Alarme Feu**

En complément des DSAF, il sera prévu l'installation de diffuseur visuel d'alarme feu (DVAF) asservis au système incendie et destinés aux personnes sourdes ou malentendantes de percevoir le signal d'évacuation générale. Ces diffuseurs lumineux seront installés au plafond ou au mur, et dans les locaux publics isolés, tels que les sanitaires.

Les diffuseurs visuels auront les caractéristiques suivantes:

- certification : NF SSI
-Le diffuseur Visuel d'Alarme devra respecter l'éclairement requis par la norme NF EN 54-23.
Conçu pour être installé au plafond à une hauteur de 3 m il couvre un cylindre de diamètre 7,5 m.

3.4.14.4.3 **Haut Parleur à message parlé**

Des haut-parleur à message parlé pour le système de sonorisation de sécurité (SSS), notamment pour l'évacuation en cas d'incendie seront de type :

Enceinte murale auront les caractéristiques suivantes:

- Puissance maxi : 6 W

- Sensibilité EN 54-24, 1 W / 1 m : 91 dB
- Sensibilité EN 54-24, max 1 m : 99 dB
- Gamme de transmission : 300 Hz ... 15000 Hz
- Température ambiante : -25 °C ... 55 °C
- Température de stockage : -40 °C ... 70 °C
- Humidité relative : < 95 %
- Couleur : Blanc, RAL 9003
- Poids : env. 1.56 kg
- Dimensions : L: 170 mm P: 63 mm l: 170 mm

3.4.14.5 Compartimentage

3.4.14.5.1 Dispositif Adaptateur de commande DIC

Les DIC seront placés dans les SAS entre deux bâtiments pour assurer la gestion sécurisée des accès et la surveillance des positions des portes en fonction des scénarios de sécurité incendie.

Les DIC seront positionnés dans les bâtiments Sciences D. L'entreprise devra le raccordement avec commande et reprise de position sur le SSI du bâtiment Sciences E.

3.4.14.5.2 Portes coupe-feu existantes

3.4.14.5.3 Ventouse pour maintien de porte

Afin d'éviter le calage intempestif des portes coupe-feu, une ventouse de maintien de porte coupe-feu sera prévu. C'est un dispositif électromagnétique conçu pour maintenir une porte coupe-feu ouverte en position normale. En cas d'alarme incendie ou de coupure d'alimentation, ce maintien est supprimé dès la réception d'un ordre électrique de type rupture de courant, permettant à la porte de se fermer automatiquement afin d'assurer la compartimentation du feu et la sécurité des occupants.

Ventouse à rupture de courant 200 N
Type : VENTAR24
Tension d'utilisation : 24 V DC
Consommation électrique 0,6 W
Force de maintien 200 N
Température ambiante 0 °C ... 80 °C
Indice de protection IP42

L'entreprise devra prévoir la fourniture et le câblage des ventouses maintien de porte, le lot menuiserie sera en charge de la pose des ventouses.

3.4.14.6 Câblage

Parcours du câblage
- Pose en cheminement apparent ou en encastré selon les contraintes du site.
- Passage en gaines ou goulottes ignifugées lorsque nécessaire.
- Respect des distances minimales vis-à-vis des autres réseaux (courants forts, données…).
- Éviter les boucles inutiles et privilégier les trajets les plus directs vers les équipements.

Modes de fixation
- Pose en goulotte ou tube ICTA avec matériau M0 (incombustible).
- Fixation sur chemin de câble avec colliers métalliques résistant au feu (espacement max 30 cm).
- Fixation murale avec pattes en métal adaptées aux températures élevées.
- Aucun croisement avec des câbles non-CR1 pour éviter toute propagation thermique, Séparation d'au moins 5 cm .

3.4.14.6.1 Câblage 1P 8/10° SYT1 - DM

Le câble 1 paire 8/10° SYT est un câble de transmission adapté aux installations de sécurité incendie. Sa pose doit être réalisée conformément aux normes en vigueur afin de garantir une installation fiable et durable.

3.4.14.6.2 Câblage 1P 8/10° CR1 - MD/PS PCF

Le câble CR1 8/10° SYT est un câble de sécurité incendie résistant au feu, conforme aux normes C132-4 et NF C 32-070 CR1. Il est utilisé pour les installations de Systèmes de Sécurité Incendie (SSI) et doit être posé selon des règles strictes garantissant son bon fonctionnement

3.4.14.6.3 Câblage 2x1,5mm2 CR1 - DAS/DCT

Le câble CR1 8/10° SYT est un câble de sécurité incendie résistant au feu, conforme aux normes C132-4 et NF C 32-070 CR1. Il est utilisé pour les installations de Systèmes de Sécurité Incendie (SSI) et doit être posé selon des règles strictes garantissant son bon fonctionnement

3.4.14.6.4 Câblage 2x2,5mm2 CR1 - HP

Le câble CR1 est un câble de sécurité incendie résistant au feu, conforme aux normes C132-4 et NF C 32-070 CR1. Il est utilisé pour les installations de Systèmes de Sécurité Incendie (SSI) et doit être posé selon des règles strictes garantissant son bon fonctionnement

3.4.14.6.5 Câblage 2x1,5mm2 RO2V - PCF

3.4.14.7 Arrêt Technique

3.4.14.7.1 Arrêt technique sonorisation

Un arrêt technique sonorisation permet de couper ou de prendre le contrôle d'un système de sonorisation en cas d'incendie ou d'alerte de sécurité

3.4.14.7.2 **Arrêt technique remise en lumière**

Un arrêt technique avec remise en lumière permet notamment dans les amphithéâtres de gérer la coupure et le rétablissement de l'éclairage en cas d'incident

3.4.14.7.3 **Déverrouillage d'issue de secours existant**

Reprise de l'asservissement existant

3.4.15 Bâtiment Espace 2000

L'ensemble du bloc science dispose d'un Système de Sécurité Incendie unique de catégorie A associé à un équipement d'alarme de type 1. Il est de marque DEF et d'ancienne génération. Sa vétusté rend difficile son exploitation et donc le bon maintien du niveau de sécurité de l'établissement.

Pour le bâtiment Espace 2000, il sera mis en œuvre un Système de Sécurité Incendie de catégorie B associé à un équipement d'alarme de type 2a.
Un local SSI sera créé au rez-de-jardin.

L'architecture réseau du SSI sera:
- Exploitation en local depuis le SSI avec façade d'exploitation et report CMSI au PC de sécurité sur TRE ainsi que sur l'UAE.

3.4.15.1 **Dépose des équipements et câblages SSI**

Les équipements SSI existants dans les bâtiments concernés seront déposés

3.4.15.2 Équipements centraux

3.4.15.2.1 **Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (CMSI)**

Le Système de Sécurité Incendie (S.S.I.) sera de catégorie B avec un Equipement d'Alarme (E.A) de type 2a, conforme à l'EN 54-13.
Ce C.M.S.I. auront les caractéristiques suivantes:

- Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie répondant aux exigences des normes NF S 61-930 à NF S 61-940.
- Adressable
- En coffret mural
- Protocole ouvert
- Jusqu'à 32 fonctions ainsi que 1 zones d'alarmes.

Localisation : Placard SSI, SE S01a

3.4.15.2.2 **Modules déportés**

Des modules déportés seront mis en oeuvre afin d'asservir les DAS, DCT et arrêts techniques.
Localisation : dans l'ensemble du bâtiment

3.4.15.2.3 **Élément Central du Système d'Alarme incendie Vocal (ECSAV)**

Le ECSAV aura les caractéristiques suivant:
Pour la transmission de signaux d'alarme en cas d'incendie ou d'autres événements d'urgence, ainsi que pour les annonces publiques et la diffusion de musique, un système d'alarme vocale avec fonction d'auto surveillance et critères d'alarme doit être installé conformément aux normes en vigueurs.

Le but du système est d'évacuer rapidement et de manière ordonnée les personnes par les voies d'évacuation grâce à l'utilisation d'instructions en texte clair. En outre, il doit également être possible d'envoyer des instructions manuelles en direct aux circuits et groupes de haut-parleurs.

Au-delà de 400W de haut-parleurs installés, la défaillance d'un amplificateur ne doit pas entraîner la perte d'une zone de sonorisation. De ce fait, au-delà de cette puissance, il devra être prévu un amplificateur de de secours.
La défaillance d'un circuit de haut-parleurs ne doit pas entrainer la perte de plus de 32 HP.

L'ECSAV doit :
Être extensible jusqu'à 128 circuits de haut-parleurs programmables et surveillés.
Disposer d'au moins 3 entrées audio et la connexion de 6 pupitres d'appel doit être possible.
Disposer d'au moins 2 transmissions audio simultanées dans le système PA/VA.
Être doté d'une mémoire intégrée pour la configuration, d'une bibliothèque audio et de messages.

Localisation : placard SSI, SE S01a

3.4.15.2.4 **Alimentation Électrique de Sécurité (AES)**

Pour permettre de sécuriser l'alimentation des différentes parties du système de sécurité incendie, il sera prévu une AES du type :
- Alimentation Électrique de Sécurité AES en coffret avec batteries . Sélection à déterminer par l'entreprise.
- Fréquence nominale : 50 Hz ... 60 Hz.
- Courant de sortie : (selon sélection).
- Certifications : EN54-4 A2, NF S61-940, EN 12101-10.

Le dimensionnement de l'AES sera à réaliser par le titulaire, avec la prise en compte de l'ensemble des organes et périphériques à alimenter depuis le SSI.

3.4.15.3 Détection manuelle Incendie

3.4.15.3.1 **Déclencheur manuel**

Les déclencheurs manuels seront installés dans les étages à proximité des escaliers et au rez-de-jardin à proximité des issues donnant

directement sur l'extérieur.

Les déclencheurs d'alarme manuels seront à montage encastré ou saillie et seront fixés à 1, 30 m du sol. Ils seront implantés près des sorties de secours du bâtiment, de celles de locaux présentant des dangers particuliers d'incendie et, à l'intérieur des compartiments, à moins de 10 mètres de la sortie de tout local.

Les déclencheurs manuels seront obligatoirement positionnés à 40 cm minimum d'un angle rentrant selon plan.

Tout appareil de type bris de glace sera interdit, les dispositifs à membrane déformable seront privilégiés.

Les déclencheurs manuels seront à prévoir en montage encastré dans la mesure du possible.

Les déclencheurs auront les caractéristiques suivantes:

- certification : NF SSI
- La nouvelle génération des Déclencheurs Manuels répond aux exigences de la norme EN 54-11 de type A (simple action).
La zone d'activation est indiquée par des flèches. Le mécanisme de déclenchement peut être testé en utilisant une clé, cette fonction étant dissimulée par un petit loquet coulissant.
La conception de ce déclencheur manuel permet une installation facile.
Déclencheur Manuel adressable avec IA, membrane, isolateur de court-circuit, avec socle de montage.

3.4.15.4 Diffuseurs d'Alarme

3.4.15.4.1 **Diffuseurs Sonores d'Alarme Feu**

La diffusion de l'alarme générale dans l'établissement sera assurée par des diffuseurs à faible consommation.

Les diffuseurs seront installés en nombre suffisant et à des emplacements judicieusement choisis pour être audibles en tout point de la zone de diffusion d'alarme qu'ils desservent. Ils seront hors de portée du public et des chocs par éloignement (hauteur minimum d'installation 2,25 m) ou par interposition d'un obstacle.

Les diffuseurs sonore auront les caractéristiques suivantes:

- certification : NF SSI
- Les dispositifs sonores d'alarme feu seront certifiés NF et CE (DPC).
- Ils sont conformes à la norme EN54-3 avec le son conforme à la norme NFS-32-001.
- La puissance sonore du diffuseur d'évacuation peuvent être ajustée en classe A ou en classe B à l'aide d'un simple switch accessible au dos du diffuseur.

3.4.15.4.2 **Diffuseurs Visuels d'Alarme Feu**

En complément des DSAF, il sera prévu l'installation de diffuseur visuel d'alarme feu (DVAF) asservis au système incendie et destinés aux personnes sourdes ou malentendantes de percevoir le signal d'évacuation générale. Ces diffuseurs lumineux seront installés au plafond ou au mur, et dans les locaux publics isolés, tels que les sanitaires.

Les diffuseurs visuels auront les caractéristiques suivantes:

- certification : NF SSI
-Le diffuseur Visuel d'Alarme devra respecter l'éclairement requis par la norme NF EN 54-23.
Conçu pour être installé au plafond à une hauteur de 3 m il couvre un cylindre de diamètre 7,5 m.

3.4.15.4.3 **Haut Parleur à message parlé**

Des haut-parleur à message parlé pour le système de sonorisation de sécurité (SSS), notamment pour l'évacuation en cas d'incendie seront de type :

Les enceinte murale auront les caractéristiques suivantes:

- Puissance maxi : 6 W
- Sensibilité EN 54-24, 1 W / 1 m : 91 dB
- Sensibilité EN 54-24, max 1 m : 99 dB
- Gamme de transmission : 300 Hz ... 15000 Hz
- Température ambiante : -25 °C ... 55 °C
- Température de stockage : -40 °C ... 70 °C
- Humidité relative : < 95 %
- Couleur : Blanc, RAL 9003
- Poids : env. 1.56 kg
- Dimensions : L: 170 mm P: 63 mm l: 170 mm

3.4.15.5 Compartimentage

3.4.15.5.1 **Nouvelles Portes coupe-feu avec contact de position de sécurité**

3.4.15.5.2 **Dispositif Adaptateur de commande DIC**

Les DIC seront placés dans les SAS entre deux bâtiments pour assurer la gestion sécurisée des accès et la surveillance des positions des portes en fonction des scénarios de sécurité incendie.
dispositif adaptateur de commande à sortie de télécommande uniquement à sécurité positive (rupture de courant).

Il peut être utilisé, par exemple, dans le cadre de la commande des portes coupe-feu, s'intercalant sur la ligne de télécommande entre le matériel central et le D.A.S. Il ne possède pas d'alimentation intégrée. Ce Dispositif Adaptateur de Commande répond aux exigences réglementaires, il est certifié NF 537 suivant la norme NF S 61-938 + amendements A1 et A2 (2018).

- Certification suivant NF 537
- Puissance Entrée d'alimentation et Sortie DAS sous 48 V 50 W
- Puissance Entrée d'alimentation et Sortie DAS sous 24 V 192 W
- Tension Sortie DAS (sécurité positive uniquement) 24 ou 48 Vcc
- Tension Entrée d'alimentation 24 ou 48 Vcc
- Tension Entrée de télécommande à émission de tension 24 ou 48 Vcc
- Tension Entrée de télécommande à rupture de courant 24 ou 48 Vcc

3.4.15.5.3 **Portes coupe-feu existantes**

3.4.15.5.4 **Ventouse pour maintien de porte**

Afin d'éviter le calage intempestif des portes coupe-feu, une ventouse de maintien de porte coupe-feu sera prévu. C'est un dispositif électromagnétique conçu pour maintenir une porte coupe-feu ouverte en position normale. En cas d'alarme incendie ou de coupure d'alimentation, ce maintien est supprimé dès la réception d'un ordre électrique de type rupture de courant, permettant à la porte de se fermer automatiquement afin d'assurer la compartimentation du feu et la sécurité des occupants.

Ventouse à rupture de courant 200 N 24 V
Type : VENTAR24
Tension d'utilisation 24 V DC
Consommation électrique 0,6 W
Force de maintien 200 N
Température ambiante 0 °C ... 80 °C
Indice de protection IP42

L'entreprise devra prévoir la fourniture et le câblage des ventouses maintien de porte, le lot menuiserie sera en charge de la pose des ventouses.

3.4.15.6 Désenfumage

3.4.15.6.1 **DAC Auditorium**

3.4.15.7 Câblage

Parcours du câblage
- Pose en cheminement apparent ou en encastré selon les contraintes du site.
- Passage en gaines ou goulottes ignifugées lorsque nécessaire.
- Respect des distances minimales vis-à-vis des autres réseaux (courants forts, données…).
- Éviter les boucles inutiles et privilégier les trajets les plus directs vers les équipements.

Modes de fixation
- Pose en goulotte ou tube ICTA avec matériau M0 (incombustible).
- Fixation sur chemin de câble avec colliers métalliques résistant au feu (espacement max 30 cm).
- Fixation murale avec pattes en métal adaptées aux températures élevées.
- Aucun croisement avec des câbles non-CR1 pour éviter toute propagation thermique, Séparation d'au moins 5 cm .

3.4.15.7.1 **Câblage 1P 8/10° SYT1 - DM**

Le câble 1 paire 8/10° SYT est un câble de transmission adapté aux installations de sécurité incendie. Sa pose doit être réalisée conformément aux normes en vigueur afin de garantir une installation fiable et durable.

3.4.15.7.2 **Câblage 1P 8/10° CR1 - MD/PS PCF**

Le câble CR1 8/10° SYT est un câble de sécurité incendie résistant au feu, conforme aux normes C132-4 et NF C 32-070 CR1. Il est utilisé pour les installations de Systèmes de Sécurité Incendie (SSI) et doit être posé selon des règles strictes garantissant son bon fonctionnement

3.4.15.7.3 **Câblage 2x1,5mm2 CR1 - DAS/DCT**

Le câble CR1 8/10° SYT est un câble de sécurité incendie résistant au feu, conforme aux normes C132-4 et NF C 32-070 CR1. Il est utilisé pour les installations de Systèmes de Sécurité Incendie (SSI) et doit être posé selon des règles strictes garantissant son bon fonctionnement

3.4.15.7.4 **Câblage 2x2,5mm2 CR1 - HP**

Le câble CR1 est un câble de sécurité incendie résistant au feu, conforme aux normes C132-4 et NF C 32-070 CR1. Il est utilisé pour les installations de Systèmes de Sécurité Incendie (SSI) et doit être posé selon des règles strictes garantissant son bon fonctionnement

3.4.15.7.5 **Câblage 2x1,5mm2 RO2V - PCF**

3.4.15.8 Arrêt Technique

3.4.15.8.1 **Arrêt technique sonorisation**

Un arrêt technique sonorisation permet de couper ou de prendre le contrôle d'un système de sonorisation en cas d'incendie ou d'alerte de sécurité

3.4.15.8.2 **Arrêt technique remise en lumière**

Un arrêt technique avec remise en lumière permet notamment dans les amphithéâtres de gérer le rétablissement de l'éclairage.

3.4.15.8.3 **Déverrouillage d'issue de secours existant**

Reprise de l'asservissement existant

3.4.15.8.4 **Arrêts CTA**

Les arrêts d'installations techniques sont composés de l'arrêt CTA desservant les zones de désenfumage concernées.

Conformément à l'article DF3, lors du désenfumage d'un volume, la CTA de ce volume doit être arrêtée.

3.4.16 Bâtiment Galerie vitrée

L'ensemble du bloc science dispose d'un Système de Sécurité Incendie unique de catégorie A associé à un équipement d'alarme de type 1. Sa vétusté rend difficile son exploitation et donc le bon maintien du niveau de sécurité de l'établissement.

Pour la galerie vitrée, il sera mis en œuvre un Système de Sécurité Incendie de catégorie A associé à un équipement d'alarme de type 1.
Un local SSI sera créé au R+1.

L'architecture réseau du SSI sera :
Exploitation en local depuis le SSI avec façade d'exploitation et report ECS et CMSI au PC de sécurité sur TRE ainsi que sur l'UAE.

3.4.16.1 **Dépose des équipements et câblages SSI**

Les équipements SSI existants dans les bâtiments concernés seront déposés

3.4.16.2 Équipements centraux

3.4.16.2.1 **Équipement de Contrôle et de Signalisation (ECS)**

L'ECS aura les caractéristiques suivantes :
- Équipement de Contrôle et de Signalisation adressable pouvant gérer 512 points de détection sur 6 bus rebouclés
- En coffret mural.
- Protocole ouvert

L'ECS sera complété avec :
- Les batteries nécessaires.
- Les cartes de boucle (Bus).
- Les modules relais.

Localisation : Local SSI

3.4.16.2.2 **Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (CMSI)**

Le CMSI aura les caractéristiques suivantes :

- Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie répondant aux exigences des normes NF S 61-930 à NF S 61-940.
- Adressable
- En coffret mural
- Protocole ouvert
- Jusqu'à 32 fonctions ainsi que 1 zones d'alarmes.

Localisation : Local SSI

3.4.16.2.3 **Alimentation Électrique de Sécurité (AES)**

Pour permettre de sécuriser l'alimentation des différentes parties du système de sécurité incendie, il sera prévu une AES du type :
- Alimentation Électrique de Sécurité AES en coffret avec batteries. Sélection à déterminer par l'entreprise.
- Fréquence nominale : 50 Hz ... 60 Hz..
- Courant de sortie : (selon sélection).
- Certifications : EN54-4 A2, NF S61-940, EN 12101-10.

Le dimensionnement de l'AES sera à réaliser par le titulaire, avec la prise en compte de l'ensemble des organes et périphériques à alimenter depuis le SSI.

3.4.16.3 Détection automatique d'incendie

3.4.16.3.1 **Détections optique de fumée**

La détection incendie ne sera installée que dans les locaux à risques au sein de ce bâtiment. Cela permettra de cibler les zones où les dangers potentiels sont les plus élevés, sans pour autant alourdir le système dans les zones où le risque est faible.

Les détecteurs de fumée optique auront les caractéristiques suivantes:

- certification : NF SSI
- Tension d'utilisation 8 ... 42 V DC
- Courant de repos @ 19 V CC 50 µA
- Hauteur max. de surveillance 12 m
- Vitesse de l'air 0 m/s ... 25,4 m/s
- Température d'utilisation -20 °C ... 72 °C
- Température de stockage -25 °C ... 75 °C
- Humidité relative < 95 % (sans condensation)
- Indice de protection IP43 (avec socle + option)
- Matériau ABS
- Couleur blanc type RAL 9010
- Poids env. 110 g
- Certification suivant EN 54-7, EN 54-17
- Dimensions Ø: 117 mm H: 49 mm (62 mm avec le socle)

-Détecteur optique automatique avec capteur performant garantissant la détection fiable des feux à dégagement de fumée. Détecteur d'incendie intelligent, contrôle de l'encrassement de la chambre, stockage des données d'alarme et de fonctionnement, indicateur d'alarme, indication d'adressage.
Chaque détecteur intègre un isolateur de court-circuit intégré. Un indicateur d'action externe peut être raccordé.

3.4.16.3.2 **Détections multi-critères**

Les détecteur multicritères combine plusieurs technologies de détection (fumée, chaleur, CO, infra-rouge) pour améliorer la fiabilité et réduire les fausses alarmes. Il analyse simultanément plusieurs paramètres pour déclencher l'alarme uniquement en cas de conditions suspectes cumulées.

Détecteur multicapteurs optique thermique interactif adressable.
Principe de détection optique basé sur un spectre lumineux proche du bleu, mis au point pour apporter une sécurité accrue dans tous les domaines d'applications.

Il est capable de détecter les particules de fumée de petites tailles, mais aussi celles de grandes tailles avec une sensibilité toujours constante. Il peut ainsi couvrir un champ de détection plus vaste que n'importe quel détecteur de fumée. Le détecteur intègre un isolateur de court circuit intégré. Un indicateur d'action externe peut être raccordé.

Les détecteurs multicapteurs auront les caractéristiques suivantes:

- Tension d'utilisation 9 ... 42 V DC
- Courant de repos @ 19 V CC 50 µA
- Hauteur max. de surveillance 12 m
- Vitesse de l'air 0 m/s ... 25,4 m/s
- Température d'utilisation -20 °C ... 50 °C
- Température de stockage -25 °C ... 75 °C
- Humidité relative < 95 % (sans condensation)
- Indice de protection IP43 (avec socle + option)
- Matériau ABS
- Couleur blanc type RAL 9010
- Poids env. 110 g
- Certification suivant EN 54-7 A2, EN 54-17
- Dimensions Ø: 117 mm H: 49 mm (62 mm avec le socle)

3.4.16.4 Détection manuelle Incendie

3.4.16.4.1 **Déclencheur manuel**

Les déclencheurs manuels seront installés dans les étages à proximité des escaliers et au rez-de-jardin à proximité des issues donnant directement sur l'extérieur.

Les déclencheurs d'alarme manuels seront à montage encastré ou saillie et seront fixés à 1, 30 m du sol. Ils seront implantés près des sorties de secours du bâtiment, de celles de locaux présentant des dangers particuliers d'incendie et, à l'intérieur des compartiments, à moins de 10 mètres de la sortie de tout local.

Les déclencheurs manuels seront obligatoirement positionnés à 40 cm minimum d'un angle rentrant selon plan.

Tout appareil de type bris de glace sera interdit, les dispositifs à membrane déformable seront privilégiés.

Les déclencheurs manuels seront à prévoir en montage encastré dans la mesure du possible.

Les déclencheurs manuel auront les caractéristiques suivantes:

- certification : NF SSI
- La nouvelle génération des Déclencheurs Manuels répond aux exigences de la norme EN 54-11 de type A (simple action).
La zone d'activation est indiquée par des flèches. Le mécanisme de déclenchement peut être testé en utilisant une clé, cette fonction étant dissimulée par un petit loquet coulissant.
La conception de ce déclencheur manuel permet une installation facile.
Déclencheur Manuel adressable avec IA, membrane, isolateur de court-circuit, avec socle de montage.

3.4.16.5 Diffuseurs d'Alarme

3.4.16.5.1 **Diffuseurs Sonores d'Alarme Feu**

La diffusion de l'alarme générale dans l'établissement sera assurée par des diffuseurs à faible consommation.

Les diffuseurs seront installés en nombre suffisant et à des emplacements judicieusement choisis pour être audibles en tout point de la zone de diffusion d'alarme qu'ils desservent. Ils seront hors de portée du public et des chocs par éloignement (hauteur minimum d'installation 2,25 m) ou par interposition d'un obstacle.

Les diffuseurs sonore auront les caractéristiques suivantes:

- certification : NF SSI
- Les dispositifs sonores d'alarme feu seront certifiés NF et CE (DPC).
- Ils sont conformes à la norme EN54-3 avec le son conforme à la norme NFS-32-001.
- La puissance sonore du diffuseur d'évacuation peuvent être ajustée en classe A ou en classe B à l'aide d'un simple switch accessible au dos du diffuseur.

3.4.16.6 Compartimentage

3.4.16.6.1 **Dispositif Adaptateur de commande DIC**

Les DIC seront placés dans les SAS entre deux bâtiments pour assurer la gestion sécurisée des accès et la surveillance des positions des portes en fonction des scénarios de sécurité incendie.
dispositif adaptateur de commande à sortie de télécommande uniquement à sécurité positive (rupture de courant).

Il peut être utilisé, par exemple, dans le cadre de la commande des portes coupe-feu, s'intercalant sur la ligne de télécommande entre le matériel central et le D.A.S. Il ne possède pas d'alimentation intégrée. Ce Dispositif Adaptateur de Commande répond aux exigences réglementaires, il est certifié NF 537 suivant la norme NF S 61-938 + amendements A1 et A2 (2018).

- Certification suivant NF 537
- Puissance Entrée d'alimentation et Sortie DAS sous 48 V 50 W
- Puissance Entrée d'alimentation et Sortie DAS sous 24 V 192 W
- Tension Sortie DAS (sécurité positive uniquement) 24 ou 48 Vcc
- Tension Entrée d'alimentation 24 ou 48 Vcc
- Tension Entrée de télécommande à émission de tension 24 ou 48 Vcc
- Tension Entrée de télécommande à rupture de courant 24 ou 48 Vcc

3.4.16.6.2 **Raccordement des dispositif Adaptateur de commande DIC**

Les DIC seront positionnés dans les bâtiments Sciences A. L'entreprise devra le raccordement avec commande et reprise de position sur le SSI du bâtiment Galerie Vitrée.

3.4.16.6.3 **Portes coupe-feu existantes**

3.4.16.7 Câblage

Parcours du câblage
- Pose en cheminement apparent ou en encastré selon les contraintes du site.
- Passage en gaines ou goulottes ignifugées lorsque nécessaire.
- Respect des distances minimales vis-à-vis des autres réseaux (courants forts, données…).
- Éviter les boucles inutiles et privilégier les trajets les plus directs vers les équipements.

Modes de fixation
- Pose en goulotte ou tube ICTA avec matériau M0 (incombustible).
- Fixation sur chemin de câble avec colliers métalliques résistant au feu (espacement max 30 cm).
- Fixation murale avec pattes en métal adaptées aux températures élevées.
- Aucun croisement avec des câbles non-CR1 pour éviter toute propagation thermique, Séparation d'au moins 5 cm .

3.4.16.7.1 **Câblage 1P 8/10° SYT1 - DAI/DM/IA**

Le câble 1 paire 8/10° SYT est un câble de transmission adapté aux installations de sécurité incendie. Sa pose doit être réalisée conformément aux normes en vigueur afin de garantir une installation fiable et durable.

3.4.16.7.2 **Câblage 1P 8/10° CR1 - DAI/DM**

Le câble CR1 8/10° SYT est un câble de sécurité incendie résistant au feu, conforme aux normes C132-4 et NF C 32-070 CR1. Il est utilisé pour les installations de Systèmes de Sécurité Incendie (SSI) et doit être posé selon des règles strictes garantissant son bon fonctionnement

3.4.16.7.3 **Câblage 1P 8/10° CR1 - PS PCF**

Le câble CR1 8/10° SYT est un câble de sécurité incendie résistant au feu, conforme aux normes C132-4 et NF C 32-070 CR1. Il est utilisé pour les installations de Systèmes de Sécurité Incendie (SSI) et doit être posé selon des règles strictes garantissant son bon fonctionnement

3.4.16.7.4 **Câblage 2x1,5mm2 CR1 - DAS/DCT**

Le câble CR1 8/10° SYT est un câble de sécurité incendie résistant au feu, conforme aux normes C132-4 et NF C 32-070 CR1. Il est utilisé pour les installations de Systèmes de Sécurité Incendie (SSI) et doit être posé selon des règles strictes garantissant son bon fonctionnement

3.4.16.7.5 **Câblage 2x1,5mm2 RO2V - PCF**

3.4.16.8 Arrêt Technique

3.4.16.8.1 **Déverrouillage d'issue de secours existant**

Reprise de l'asservissement existant

3.4.17 Bâtiment Sciences D

L'ensemble du bloc science D dispose d'un Système de Sécurité Incendie unique de catégorie A associé à un équipement d'alarme de type 1. Il est de marque DEF et d'ancienne génération. Sa vétusté rend difficile son exploitation et donc le bon maintien du niveau de sécurité de l'établissement.

Pour le bâtiment D, il sera mis en œuvre un Système de Sécurité Incendie de catégorie A associé à un équipement d'alarme de type 1.
Un local SSI sera créé au rez-de-jardin.

L'architecture réseau du SSI sera :
Exploitation en local depuis le SSI avec façade d'exploitation et report ECS et CMSI au PC de sécurité sur TRE ainsi que sur l'UAE.

3.4.17.1 **Dépose des équipements et câblages SSI**

Les équipements SSI existants dans les bâtiments concernés seront déposés

3.4.17.2 Équipements centraux

3.4.17.2.1 **Équipement de Contrôle et de Signalisation (ECS)**

L'ECS aura les caractéristiques suivantes :
- Équipement de Contrôle et de Signalisation adressable pouvant gérer 512 points de détection sur 6 bus rebouclés
- En coffret mural.
- Protocole ouvert

L'ECS sera complété avec :
- Les batteries nécessaires.
- Les cartes de boucle (Bus).
- Les modules relais.

Localisation : Local SSI

3.4.17.2.2 **Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (CMSI)**

Le CMSI aura les caractéristiques suivantes :

- Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie répondant aux exigences des normes NF S 61-930 à NF S 61-940.
- Adressable
- En coffret mural
- Protocole ouvert
- Jusqu'à 32 fonctions ainsi que 1 zones d'alarmes.

Localisation : Local SSI dans circulation

3.4.17.2.3 **Modules déportés**

Des modules déportés seront mis en oeuvre afin d'asservir les DAS, DCT et arrêts techniques.
Localisation : dans l'ensemble du bâtiment

3.4.17.2.4 **Élément Central du Système d'Alarme incendie Vocal (ECSAV)**

Le ECSAV permettra la transmission de signaux d'alarme en cas d'incendie ou d'autres événements d'urgence, ainsi que pour les annonces publiques et la diffusion de musique, un système d'alarme vocale avec fonction d'auto surveillance et critères d'alarme doit être installé conformément aux normes en vigueurs.

Le but du système est d'évacuer rapidement et de manière ordonnée les personnes par les voies d'évacuation grâce à l'utilisation d'instructions en texte clair. En outre, il doit également être possible d'envoyer des instructions manuelles en direct aux circuits et groupes de haut-parleurs.

Au-delà de 400W de haut-parleurs installés, la défaillance d'un amplificateur ne doit pas entraîner la perte d'une zone de sonorisation. De ce fait, au-delà de cette puissance, il devra être prévu un amplificateur de de secours.
La défaillance d'un circuit de haut-parleurs ne doit pas entrainer la perte de plus de 32 HP.

L'ECSAV doit :
Être extensible jusqu'à 128 circuits de haut-parleurs programmables et surveillés.
Piloter jusqu'à 16 lignes de haut-parleurs correspondant à 8 zones
Disposer d'au moins 3 entrées audio et la connexion de 6 pupitres d'appel doit être possible.

Disposer d'au moins 2 transmissions audio simultanées dans le système PA/VA.
Être doté d'une mémoire intégrée pour la configuration, d'une bibliothèque audio et de messages.

Localisation : placard SSI dans circulation

3.4.17.2.5 **Alimentation Électrique de Sécurité (AES)**

Pour permettre de sécuriser l'alimentation des différentes parties du système de sécurité incendie, il sera prévu une AES du type :
- Alimentation Électrique de Sécurité AES en coffret avec batteries. Sélection à déterminer par l'entreprise.
- Tension nominale : 230 V AC.
- Fréquence nominale : 50 Hz ... 60 Hz.
- Certifications : EN54-4 A2, NF S61-940, EN 12101-10.

Le dimensionnement de l'AES sera à réaliser par le titulaire, avec la prise en compte de l'ensemble des organes et périphériques à alimenter depuis le SSI.

3.4.17.3 Détection automatique d'incendie

3.4.17.3.1 **Détections optique de fumée**

La détection incendie ne sera installée que dans les locaux à risques au sein de ce bâtiment. Cela permettra de cibler les zones où les dangers potentiels sont les plus élevés, sans pour autant alourdir le système dans les zones où le risque est faible.

Les détecteurs de fumée optique auront les caractéristiques suivantes:

- certification : NF SSI
- Tension d'utilisation 8 ... 42 V DC
- Courant de repos @ 19 V CC 50 µA
- Hauteur max. de surveillance 12 m
- Vitesse de l'air 0 m/s ... 25,4 m/s
- Température d'utilisation -20 °C ... 72 °C
- Température de stockage -25 °C ... 75 °C
- Humidité relative < 95 % (sans condensation)
- Indice de protection IP43 (avec socle + option)
- Matériau ABS
- Couleur blanc type RAL 9010
- Poids env. 110 g
- Certification suivant EN 54-7, EN 54-17
- Dimensions Ø: 117 mm H: 49 mm (62 mm avec le socle)

-Détecteur optique automatique avec capteur performant garantissant la détection fiable des
feux à dégagement de fumée. Détecteur d'incendie intelligent, contrôle de l'encrassement de
la chambre, stockage des données d'alarme et de fonctionnement, indicateur d'alarme, indication d'adressage.
Chaque détecteur intègre un isolateur de court-circuit intégré. Un indicateur d'action externe peut être raccordé.

3.4.17.3.2 **Détections multi-critères**

Les détecteur multicritères combine plusieurs technologies de détection (fumée, chaleur, CO, infra-rouge) pour améliorer la fiabilité et réduire les fausses alarmes. Il analyse simultanément plusieurs paramètres pour déclencher l'alarme uniquement en cas de conditions suspectes cumulées.

Détecteur multicapteurs optique thermique interactif adressable.
Principe de détection optique basé sur un spectre lumineux proche du bleu, mis au point pour apporter une sécurité accrue dans tous les domaines d'applications.

Il est capable de détecter les particules de fumée de petites tailles, mais aussi celles de grandes tailles avec une sensibilité toujours constante. Il peut ainsi couvrir un champ de détection plus vaste que n'importe quel détecteur de fumée. Le détecteur intègre un isolateur de court circuit intégré. Un indicateur d'action externe peut être raccordé.

Les détecteurs multicapteurs auront les caractéristiques suivantes:

- Tension d'utilisation 9 ... 42 V DC
- Courant de repos @ 19 V CC 50 µA
- Hauteur max. de surveillance 12 m
- Vitesse de l'air 0 m/s ... 25,4 m/s
- Température d'utilisation -20 °C ... 50 °C
- Température de stockage -25 °C ... 75 °C
- Humidité relative < 95 % (sans condensation)
- Indice de protection IP43 (avec socle + option)
- Matériau ABS
- Couleur blanc type RAL 9010
- Poids env. 110 g
- Certification suivant EN 54-7 A2, EN 54-17
- Dimensions Ø: 117 mm H: 49 mm (62 mm avec le socle)

3.4.17.3.3 **Détections Thermovélocimétrique**

les détecteur thermovélocimétrique, sont adaptés aux environnements soumis à des variations de température normales.

Les détecteur de chaleur thermovélocimétrique sera de type interactif adressable.

Détecteur de chaleur automatique avec capteur performant garantissant la détection fiable des feux à fort dégagement de chaleur. Détecteur

d'incendie intelligent avec stockage des données d'alarme et de fonctionnement, indicateur d'alarme, indication d'adressage. Le détecteur intègre un isolateur de court-circuit intégré. Un indicateur d'action externe peut être raccordé.

Ils auront les caractéristiques suivantes:

- Tension d'utilisation 8 ... 42 V DC
- Courant de repos @ 19 V CC 40 µA
- Hauteur max. de surveillance 7,5 m
- Vitesse de l'air 0 m/s ... 25,4 m/s
- Température d'utilisation -20 °C ... 50 °C
- Température de stockage -25 °C ... 75 °C
- Humidité relative < 95 % (sans condensation)
- Indice de protection IP43 (avec socle + option)
- Matériau ABS
- Couleur blanc type RAL 9010
- Poids env. 110 g
- Certification suivant EN 54-5 A1R, EN 54-17

3.4.17.3.4 **Indicateurs d'action**

Des indicateurs d'action seront installés au-dessus des portes de chaque local.

En complément de l'affichage en clair des points d'alarme sur l'afficheur de l'ECS, il sera mis en place des indicateurs d'action visuel est utilisé pour la localisation rapide de détecteurs en alarme dans des locaux peu accessibles ou dans les endroits inaccessibles avec étiquette d'identification permettant une localisation rapide sur zone de l'alarme.

D'une manière générale, la mise en place d'indicateur d'action sera généralisée.

L'IP des IA devra être en cohérence en fonction de son environnement/implantation, soit IP65 si positionné à l'extérieur (par exemple).

Un étiquetage explicite et lisible depuis le sol sera mis en place à côté de chaque indicateur d'action déporté dont le positionnement ne permet pas de déterminer sans ambiguïté les détecteurs incendie auxquels ils sont associés.

Indicateur d'action pour détecteurs auront les caractéristiques suivantes:

- Tension d'utilisation 1,8 V DC
- Courant de repos env. 9 mA
- Affichage de l'alarme 3 voyants rouges
- Température d'utilisation -20 °C ... 70 °C
- Température de stockage -35 °C ... 85 °C
- Indice de protection IP 42
- Boîtier ABS, blanc type RAL 9010
- Couleur rouge
- Dimensions L: 82 mm H: 85 mm P: 27 mm

3.4.17.4 Détection manuelle Incendie

3.4.17.4.1 **Déclencheur manuel**

Les déclencheurs manuels seront installés dans les étages à proximité des escaliers et au rez-de-jardin à proximité des issues donnant directement sur l'extérieur.

Les déclencheurs d'alarme manuels seront à montage encastré ou saillie et seront fixés à 1, 30 m du sol. Ils seront implantés près des sorties de secours du bâtiment, de celles de locaux présentant des dangers particuliers d'incendie et, à l'intérieur des compartiments, à moins de 10 mètres de la sortie de tout local.

Les déclencheurs manuels seront obligatoirement positionnés à 40 cm minimum d'un angle rentrant selon plan.

Tout appareil de type bris de glace sera interdit, les dispositifs à membrane déformable seront privilégiés.

Les déclencheurs manuels seront à prévoir en montage encastré dans la mesure du possible.

Les déclencheurs manuel auront les caractéristiques suivantes:
ou équivalent
- certification : NF SSI
- La nouvelle génération des Déclencheurs Manuels répond aux exigences de la norme EN 54-11 de type A (simple action).
La zone d'activation est indiquée par des flèches. Le mécanisme de déclenchement peut être testé en utilisant une clé, cette fonction étant dissimulée par un petit loquet coulissant.
La conception de ce déclencheur manuel permet une installation facile.
Déclencheur Manuel adressable avec IA, membrane, isolateur de court-circuit, sans socle de montage.

3.4.17.5 Diffuseurs d'Alarme

3.4.17.5.1 **Diffuseurs Sonores d'Alarme Feu**

La diffusion de l'alarme générale dans l'établissement sera assurée par des diffuseurs à faible consommation.

Les diffuseurs seront installés en nombre suffisant et à des emplacements judicieusement choisis pour être audibles en tout point de la zone de diffusion d'alarme qu'ils desservent. Ils seront hors de portée du public et des chocs par éloignement (hauteur minimum d'installation 2,25 m) ou par interposition d'un obstacle.

Les diffuseurs sonore auront les caractéristiques suivantes:

- certification : NF SSI
- Les dispositifs sonores d'alarme feu seront certifiés NF et CE (DPC). Ils sont conformes à la norme EN54-3 avec le son conforme à la norme NFS-32-001.
- La puissance sonore du diffuseur d'évacuation peuvent être ajustée en classe A ou en classe B à l'aide d'un simple switch accessible au dos du diffuseur.

3.4.17.5.2 **Diffuseurs Visuels d'Alarme Feu**

En complément des DSAF, il sera prévu l'installation de diffuseur visuel d'alarme feu (DVAF) asservis au système incendie et destinés aux personnes sourdes ou malentendantes de percevoir le signal d'évacuation générale. Ces diffuseurs lumineux seront installés au plafond ou au mur, et dans les locaux publics isolés, tels que les sanitaires.

Les diffuseurs visuels auront les caractéristiques suivantes:
ou équivalent
- certification : NF SSI
Le diffuseur Visuel d'Alarme devra respecter l'éclairement requis par la norme NF EN 54-23.
Conçu pour être installé au plafond à une hauteur de 3 m il couvre un cylindre de diamètre 7,5 m.

3.4.17.5.3 **Haut Parleur à message parlé**

Des haut-parleur à message parlé pour le Élément Central du Système d'Alarme incendie Vocal, notamment pour l'évacuation en cas d'incendie seront de type :

Enceinte murale auront les caractéristiques suivantes:

- Puissance maxi : 6 W
- Sensibilité EN 54-24, 1 W / 1 m : 91 dB
- Sensibilité EN 54-24, max 1 m : 99 dB
- Gamme de transmission : 300 Hz ... 15000 Hz
- Température ambiante : -25 °C ... 55 °C
- Température de stockage : -40 °C ... 70 °C
- Humidité relative : < 95 %
- Couleur : Blanc, RAL 9003
- Poids : env. 1.56 kg
- Dimensions : L: 170 mm P: 63 mm l: 170 mm

3.4.17.6 Compartimentage

3.4.17.6.1 **Nouvelles portes coupe-feu**

3.4.17.6.2 **Nouvelles Portes coupe-feu avec contact de sécurité**

3.4.17.6.3 **Dispositif Adaptateur de commande DIC**

Les DIC seront placés dans les SAS entre deux bâtiments pour assurer la gestion sécurisée des accès et la surveillance des positions des portes en fonction des scénarios de sécurité incendie.
dispositif adaptateur de commande à sortie de télécommande uniquement à sécurité positive (rupture de courant).

Il peut être utilisé, par exemple, dans le cadre de la commande des portes coupe-feu, s'intercalant sur la ligne de télécommande entre le matériel central et le D.A.S. Il ne possède pas d'alimentation intégrée. Ce Dispositif Adaptateur de Commande répond aux exigences réglementaires, il est certifié NF 537 suivant la norme NF S 61-938 + amendements A1 et A2 (2018).

- Certification suivant NF 537
- Puissance Entrée d'alimentation et Sortie DAS sous 48 V 50 W
- Puissance Entrée d'alimentation et Sortie DAS sous 24 V 192 W
- Tension Sortie DAS (sécurité positive uniquement) 24 ou 48 Vcc
- Tension Entrée d'alimentation 24 ou 48 Vcc
- Tension Entrée de télécommande à émission de tension 24 ou 48 Vcc
- Tension Entrée de télécommande à rupture de courant 24 ou 48 Vcc

3.4.17.6.4 **Raccordement des dispositif Adaptateur de commande DIC**

Les DIC seront positionnés dans les bâtiments Sciences A. L'entreprise devra le raccordement avec commande et reprise de position sur le SSI du bâtiment Galerie Vitrée.

3.4.17.6.5 **Portes coupe-feu existantes**

3.4.17.6.6 **Ventouse pour maintien de porte**

Afin d'éviter le calage intempestif des portes coupe-feu, une ventouse de maintien de porte coupe-feu sera prévu. C'est un dispositif électromagnétique conçu pour maintenir une porte coupe-feu ouverte en position normale. En cas d'alarme incendie ou de coupure d'alimentation, ce maintien est supprimé dès la réception d'un ordre électrique de type rupture de courant, permettant à la porte de se fermer automatiquement afin d'assurer la compartimentation du feu et la sécurité des occupants.

Ventouse à rupture de courant 200 N 24 V

Type : VENTAR24
Tension d'utilisation 24 V DC
Consommation électrique 0,6 W
Force de maintien 200 N
Température ambiante 0 °C ... 80 °C
Indice de protection IP42

L'entreprise devra prévoir la fourniture et le câblage des ventouses maintien de porte, le lot menuiserie sera en charge de la pose des ventouses.

3.4.17.7 Câblage

Parcours du câblage
- Pose en cheminement apparent ou en encastré selon les contraintes du site.
- Passage en gaines ou goulottes ignifugées lorsque nécessaire.
- Respect des distances minimales vis-à-vis des autres réseaux (courants forts, données…).
- Éviter les boucles inutiles et privilégier les trajets les plus directs vers les équipements.

Modes de fixation
- Pose en goulotte ou tube ICTA avec matériau M0 (incombustible).
- Fixation sur chemin de câble avec colliers métalliques résistant au feu (espacement max 30 cm).
- Fixation murale avec pattes en métal adaptées aux températures élevées.
- Aucun croisement avec des câbles non-CR1 pour éviter toute propagation thermique, Séparation d'au moins 5 cm .

3.4.17.7.1 **Câblage 1P 8/10° SYT1 - DAI/DM/IA**

Le câble 1 paire 8/10° SYT est un câble de transmission adapté aux installations de sécurité incendie. Sa pose doit être réalisée conformément aux normes en vigueur afin de garantir une installation fiable et durable.

3.4.17.7.2 **Câblage 1P 8/10° CR1 - DAI/DM**

Le câble CR1 8/10° SYT est un câble de sécurité incendie résistant au feu, conforme aux normes C132-4 et NF C 32-070 CR1. Il est utilisé pour les installations de Systèmes de Sécurité Incendie (SSI) et doit être posé selon des règles strictes garantissant son bon fonctionnement

3.4.17.7.3 **Câblage 1P 8/10° CR1 - MD/PS PCF**

Le câble CR1 8/10° SYT est un câble de sécurité incendie résistant au feu, conforme aux normes C132-4 et NF C 32-070 CR1. Il est utilisé pour les installations de Systèmes de Sécurité Incendie (SSI) et doit être posé selon des règles strictes garantissant son bon fonctionnement

3.4.17.7.4 **Câblage 2x1,5mm2 CR1 - DAS/DCT**

Le câble CR1 8/10° SYT est un câble de sécurité incendie résistant au feu, conforme aux normes C132-4 et NF C 32-070 CR1. Il est utilisé pour les installations de Systèmes de Sécurité Incendie (SSI) et doit être posé selon des règles strictes garantissant son bon fonctionnement

3.4.17.7.5 **Câblage 2x2,5mm2 CR1 - HP**

Le câble CR1 est un câble de sécurité incendie résistant au feu, conforme aux normes C132-4 et NF C 32-070 CR1. Il est utilisé pour les installations de Systèmes de Sécurité Incendie (SSI) et doit être posé selon des règles strictes garantissant son bon fonctionnement

3.4.17.7.6 **Câblage 2x1,5mm2 RO2V - PCF**

3.4.17.8 Arrêt Technique

3.4.17.8.1 **Arrêt technique sonorisation**

Un arrêt technique sonorisation permet de couper ou de prendre le contrôle d'un système de sonorisation en cas d'incendie ou d'alerte de sécurité

3.4.17.8.2 **Arrêt technique remise en lumière**

Un arrêt technique avec remise en lumière permet notamment dans les amphithéâtres de gérer la coupure et le rétablissement de l'éclairage en cas d'incident

3.4.17.8.3 **Déverrouillage d'issue de secours existant**

Reprise de l'asservissement existant

3.4.17.8.4 **Déverrouillage des issues de secours nouveau**

Dispositif de verrouillage d'issue de secours conforme à la NFS 61 937 y compris DM vert, lecteur de badge, alimentation

3.4.18 Bâtiment Sciences A et B

L'ensemble du bloc sciences dispose d'un Système de Sécurité Incendie unique de catégorie A associé à un équipement d'alarme de type 1. Il est de marque DEF et d'ancienne génération. Sa vétusté rend difficile son exploitation et donc le bon maintien du niveau de sécurité de l'établissement.

Pour le bloc Sciences A/B, il sera mis en œuvre un nouveau Système de Sécurité Incendie de catégorie A associé à un équipement d'alarme de type 1.
Le nouveau système de sécurité incendie devra permettre une programmation en protocole ouvert.
Un local SSI sera créé au rez-de-jardin.

L'architecture réseau du SSI sera déployée en façades d'exploitation implantées en local dans le local SSI ainsi que sur façades d'exploitation déporté installées au PCS.

3.4.18.1 **Dépose des équipements et câblages SSI**

Les équipements SSI existants dans les bâtiments concernés seront déposés

3.4.18.2 Équipements centraux

3.4.18.2.1 **Équipement de Contrôle et de Signalisation (ECS)**

L'ECS aura les caractéristiques suivantes :
- Équipement de Contrôle et de Signalisation adressable pouvant gérer 512 points de détection sur 6 bus rebouclés
- En coffret mural.
- Protocole ouvert

L'ECS sera complété avec :
- Les batteries nécessaires.
- Les cartes de boucle (Bus).
- Les modules relais.

Localisation : Local SSI dans circulation SC S79

3.4.18.2.2 **Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (CMSI)**

Le CMSI aura les caractéristiques suivantes :

- Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie répondant aux exigences des normes NF S 61-930 à NF S 61-940.
- Adressable
- En coffret mural
- Protocole ouvert
- Jusqu'à 32 fonctions ainsi que 1 zones d'alarmes.

Localisation : Local SSI dans circulation SA S79

3.4.18.2.3 **Modules déportés**

Des modules déportés seront mis en oeuvre afin d'asservir les DAS, DCT et arrêts techniques.
Localisation : dans l'ensemble du bâtiment

3.4.18.2.4 **Élément Central du Système d'Alarme incendie Vocal (ECSAV)**

Le ECSAV permettra la transmission de signaux d'alarme en cas d'incendie ou d'autres événements d'urgence, ainsi que pour les annonces publiques et la diffusion de musique, un système d'alarme vocale avec fonction d'auto surveillance et critères d'alarme doit être installé conformément aux normes en vigueurs.

Le but du système est d'évacuer rapidement et de manière ordonnée les personnes par les voies d'évacuation grâce à l'utilisation d'instructions en texte clair. En outre, il doit également être possible d'envoyer des instructions manuelles en direct aux circuits et groupes de haut-parleurs.

Au-delà de 400W de haut-parleurs installés, la défaillance d'un amplificateur ne doit pas entraîner la perte d'une zone de sonorisation. De ce fait, au-delà de cette puissance, il devra être prévu un amplificateur de de secours.
La défaillance d'un circuit de haut-parleurs ne doit pas entrainer la perte de plus de 32 HP.

L'ECSAV doit :
Être extensible jusqu'à 128 circuits de haut-parleurs programmables et surveillés.
Piloter jusqu'à 16 lignes de haut-parleurs correspondant à 8 zones
Disposer d'au moins 3 entrées audio et la connexion de 6 pupitres d'appel doit être possible.
Disposer d'au moins 2 transmissions audio simultanées dans le système PA/VA.
Être doté d'une mémoire intégrée pour la configuration, d'une bibliothèque audio et de messages.

Localisation : Local SSI dans circulation SA S79

3.4.18.2.5 **Création d'un SSI Type 1**

3.4.18.2.6 **Alimentation Électrique de Sécurité (AES)**

Pour permettre de sécuriser l'alimentation des différentes parties du système de sécurité incendie, il sera prévu une AES du type :
- Alimentation Électrique de Sécurité AES en coffret avec batteries. Sélection à déterminer par l'entreprise.
- Tension nominale : 230 V AC.
- Fréquence nominale : 50 Hz ... 60 Hz.
- Certifications : EN54-4 A2, NF S61-940, EN 12101-10.

Le dimensionnement de l'AES sera à réaliser par le titulaire, avec la prise en compte de l'ensemble des organes et périphériques à alimenter depuis le SSI.

3.4.18.3 Détection automatique d'incendie

3.4.18.3.1 **Détections optique de fumée**

La détection incendie ne sera installée que dans les locaux à risques au sein de ce bâtiment. Cela permettra de cibler les zones où les dangers potentiels sont les plus élevés, sans pour autant alourdir le système dans les zones où le risque est faible.

Les détecteurs de fumée optique auront les caractéristiques suivantes:

- certification : NF SSI

- Tension d'utilisation 8 ... 42 V DC
- Courant de repos @ 19 V CC 50 µA
- Hauteur max. de surveillance 12 m
- Vitesse de l'air 0 m/s ... 25,4 m/s
- Température d'utilisation -20 °C ... 72 °C
- Température de stockage -25 °C ... 75 °C
- Humidité relative < 95 % (sans condensation)
- Indice de protection IP43 (avec socle + option)
- Matériau ABS
- Couleur blanc type RAL 9010
- Poids env. 110 g
- Certification suivant EN 54-7, EN 54-17
- Dimensions Ø: 117 mm H: 49 mm (62 mm avec le socle)

-Détecteur optique automatique avec capteur performant garantissant la détection fiable des feux à dégagement de fumée. Détecteur d'incendie intelligent, contrôle de l'encrassement de la chambre, stockage des données d'alarme et de fonctionnement, indicateur d'alarme, indication d'adressage.
Chaque détecteur intègre un isolateur de court-circuit intégré. Un indicateur d'action externe peut être raccordé.

3.4.18.3.2 **Détections Linéaire**

Le titulaire devra la fourniture, pose, raccordement et étiquetage de détecteurs optiques linéaires certifiés conformes aux normes NF. Ils seront installés pour couvrir le hall de la galerie couverte. Le titulaire devra également prévoir la fourniture, pose et raccordement de l'équipement d'alimentation électrique suffisamment dimensionnée, les organes intermédiaires (si nécessaire) permettant le raccordement au bus de détection et le réflecteur ou récepteur. Une note de calcul devra être transmise pour avis au coordinateur SSI et au maître d'œuvre.
Les détecteurs seront porteurs de l'étiquette rouge petit modèle (NF-SSI) attestant de cette conformité. Ils seront par ailleurs associés avec l'ECS sur lequel ils seront raccordés. L'entreprise devra produire le rapport d'associativité délivré par le CNMIS.
Un dispositif d'affichage clair et visible permettra, depuis le sol, de lire le numéro d'adresse et de zone du détecteur.
Les détecteurs linéaires seront raccordés à l'ECS conformément à la norme NFS 61.970. Le câblage, les distributions et les différents raccordements sont compris au marché.

Les détecteurs de fumée linéaire auront les caractéristiques suivantes:
- Récepteur avec angle de couverture de 7°.
- Utilisation avec un seul émetteur pour une portée pouvant atteindre 200 m.
- Cet équipement requiert une alimentation EAE séparée en 24Vcc.
- Tension d'utilisation 20 ... 30 V DC
- Consommation électrique @ 24 Vcc env. 8 mA avec 1 émetteur
- Température ambiante -10 °C ... 55 °C
- Humidité relative < 10 %
- Indice de protection IP 44 (pour l'électronique)
- Poids env. 651 g
- Certification suivant EN 54-12 (2015)
- Dimensions L: 208 mm H: 136 mm P: 96 mm

Localisation: Amphithéâtre Fresnel, Poincare

3.4.18.3.3 **Indicateurs d'action**

Des indicateurs d'action seront installés au-dessus des portes de chaque local.

En complément de l'affichage en clair des points d'alarme sur l'afficheur de l'ECS, il sera mis en place des indicateurs d'action visuel est utilisé pour la localisation rapide de détecteurs en alarme dans des locaux peu accessibles ou dans les endroits inaccessibles avec étiquette d'identification permettant une localisation rapide sur zone de l'alarme.
D'une manière générale, la mise en place d'indicateur d'action sera généralisée.

L'IP des IA devra être en cohérence en fonction de son environnement/implantation, soit IP65 si positionné à l'extérieur (par exemple).

Un étiquetage explicite et lisible depuis le sol sera mis en place à côté de chaque indicateur d'action déporté dont le positionnement ne permet pas de déterminer sans ambiguïté les détecteurs incendie auxquels ils sont associés.

Indicateur d'action pour détecteurs auront les caractéristiques suivantes:

Tension d'utilisation 1,8 V DC
Courant de repos env. 9 mA
Affichage de l'alarme 3 voyants rouges
Température d'utilisation -20 °C ... 70 °C
Température de stockage -35 °C ... 85 °C
Indice de protection IP 42
Boîtier ABS, blanc type RAL 9010
Couleur rouge
Dimensions L: 82 mm H: 85 mm P: 27 mm

3.4.18.4 Détection manuelle Incendie

3.4.18.4.1 **Déclencheur manuel**

Les déclencheurs manuels seront installés dans les étages à proximité des escaliers et au rez-de-jardin à proximité des issues donnant directement sur l'extérieur.

Les déclencheurs d'alarme manuels seront à montage encastré ou saillie et seront fixés à 1, 30 m du sol. Ils seront implantés près des sorties de secours du bâtiment, de celles de locaux présentant des dangers particuliers d'incendie et, à l'intérieur des compartiments, à moins de 10 mètres de la sortie de tout local.

Les déclencheurs manuels seront obligatoirement positionnés à 40 cm minimum d'un angle rentrant selon plan.

Tout appareil de type bris de glace sera interdit, les dispositifs à membrane déformable seront privilégiés.

Les déclencheurs manuels seront à prévoir en montage encastré dans la mesure du possible.

Les déclencheurs manuel auront les caractéristiques suivantes:
ou équivalent
- certification : NF SSI
- La nouvelle génération des Déclencheurs Manuels répond aux exigences de la norme EN 54-11 de type A (simple action).
La zone d'activation est indiquée par des flèches. Le mécanisme de déclenchement peut être testé en utilisant une clé, cette fonction étant dissimulée par un petit loquet coulissant.
La conception de ce déclencheur manuel permet une installation facile.
Déclencheur Manuel adressable avec IA, membrane, isolateur de court-circuit, avec socle de montage.

3.4.18.5 Diffuseurs d'Alarme

3.4.18.5.1 **Diffuseurs Sonores d'Alarme Feu**

La diffusion de l'alarme générale dans l'établissement sera assurée par des diffuseurs à faible consommation.

Les diffuseurs seront installés en nombre suffisant et à des emplacements judicieusement choisis pour être audibles en tout point de la zone de diffusion d'alarme qu'ils desservent. Ils seront hors de portée du public et des chocs par éloignement (hauteur minimum d'installation 2,25 m) ou par interposition d'un obstacle.

Les diffuseurs sonore auront les caractéristiques suivantes:

- certification : NF SSI
- Les dispositifs sonores d'alarme feu seront certifiés NF et CE (DPC).
- Ils seront conformes à la norme EN54-3 avec le son conforme à la norme NFS-32-001.
- La puissance sonore du diffuseur d'évacuation peuvent être ajustée en classe A ou en classe B à l'aide d'un simple switch accessible au dos du diffuseur.

3.4.18.5.2 **Diffuseurs Visuels d'Alarme Feu**

En complément des DSAF, il sera prévu l'installation de diffuseur visuel d'alarme feu (DVAF) asservis au système incendie et destinés aux personnes sourdes ou malentendantes de percevoir le signal d'évacuation générale. Ces diffuseurs lumineux seront installés au plafond ou au mur, et dans les locaux publics isolés, tels que les sanitaires.

Les diffuseurs visuels auront les caractéristiques suivantes:

- certification : NF SSI
Le diffuseur Visuel d'Alarme devra respecter l'éclairement requis par la norme NF EN 54-23.
Conçu pour être installé au plafond à une hauteur de 3 m il couvre un cylindre de diamètre 7,5 m.

3.4.18.5.3 **Haut Parleur à message parlé**

Des haut-parleur à message parlé pour le Élément Central du Système d'Alarme incendie Vocal , notamment pour l'évacuation en cas d'incendie seront de type :

Enceinte murale auront les caractéristiques suivantes:

- Puissance maxi : 6 W
- Sensibilité EN 54-24, 1 W / 1 m : 91 dB
- Sensibilité EN 54-24, max 1 m : 99 dB
- Gamme de transmission : 300 Hz ... 15000 Hz
- Température ambiante : -25 °C ... 55 °C
- Température de stockage : -40 °C ... 70 °C
- Humidité relative : < 95 %
- Couleur : Blanc, RAL 9003
- Poids : env. 1.56 kg
- Dimensions : L: 170 mm P: 63 mm I: 170 mm

3.4.18.6 Compartimentage

3.4.18.6.1 **Nouvelles portes coupe-feu**

3.4.18.6.2 **Nouvelles Portes coupe-feu avec position de sécurité**

3.4.18.6.3 **Dispositif Adaptateur de commande DIC**

Les DIC seront placés dans les SAS entre deux bâtiments pour assurer la gestion sécurisée des accès et la surveillance des positions des portes en fonction des scénarios de sécurité incendie.
dispositif adaptateur de commande à sortie de télécommande uniquement à sécurité positive (rupture de courant).

Il peut être utilisé, par exemple, dans le cadre de la commande des portes coupe-feu, s'intercalant sur la ligne de télécommande entre le matériel central et le D.A.S. Il ne possède pas d'alimentation intégrée. Ce Dispositif Adaptateur de Commande répond aux exigences réglementaires, il est certifié NF 537 suivant la norme NF S 61-938 + amendements A1 et A2 (2018).

- Certification suivant NF 537
- Puissance Entrée d'alimentation et Sortie DAS sous 48 V 50 W
- Puissance Entrée d'alimentation et Sortie DAS sous 24 V 192 W
- Tension Sortie DAS (sécurité positive uniquement) 24 ou 48 Vcc
- Tension Entrée d'alimentation 24 ou 48 Vcc
- Tension Entrée de télécommande à émission de tension 24 ou 48 Vcc
- Tension Entrée de télécommande à rupture de courant 24 ou 48 Vcc

3.4.18.6.4 **Portes coupe-feu existantes**

3.4.18.6.5 **Ventouse pour maintien de porte**

Afin d'éviter le calage intempestif des portes coupe-feu, une ventouse de maintien de porte coupe-feu sera prévu. C'est un dispositif électromagnétique conçu pour maintenir une porte coupe-feu ouverte en position normale. En cas d'alarme incendie ou de coupure d'alimentation, ce maintien est supprimé dès la réception d'un ordre électrique de type rupture de courant, permettant à la porte de se fermer automatiquement afin d'assurer la compartimentation du feu et la sécurité des occupants.

Ventouse à rupture de courant 200 N 24 V
Type : VENTAR24
Tension d'utilisation 24 V DC
Consommation électrique 0,6 W
Force de maintien 200 N
Température ambiante 0 °C ... 80 °C
Indice de protection IP42

L'entreprise devra prévoir la fourniture et le câblage des ventouses maintien de porte, le lot menuiserie sera en charge de la pose des ventouses.

3.4.18.7 Désenfumage

3.4.18.7.1 **Coffret de relayage**

3.4.18.7.2 **Arrêt pompier**

3.4.18.7.3 **Commande de réarmement**

3.4.18.7.4 **Volets coupe-feu**

3.4.18.8 Câblage

Parcours du câblage
- Pose en cheminement apparent ou en encastré selon les contraintes du site.
- Passage en gaines ou goulottes ignifugées lorsque nécessaire.
- Respect des distances minimales vis-à-vis des autres réseaux (courants forts, données…).
- Éviter les boucles inutiles et privilégier les trajets les plus directs vers les équipements.

Modes de fixation
- Pose en goulotte ou tube ICTA avec matériau M0 (incombustible).
- Fixation sur chemin de câble avec colliers métalliques résistant au feu (espacement max 30 cm).
- Fixation murale avec pattes en métal adaptées aux températures élevées.
- Aucun croisement avec des câbles non-CR1 pour éviter toute propagation thermique, Séparation d'au moins 5 cm .

3.4.18.8.1 **Câblage 1P 8/10° SYT1 - DAI/DM/IA**

Le câble 1 paire 8/10° SYT est un câble de transmission adapté aux installations de sécurité incendie. Sa pose doit être réalisée conformément aux normes en vigueur afin de garantir une installation fiable et durable.

3.4.18.8.2 **Câblage 1P 8/10° CR1 - DAI/DM**

Le câble CR1 8/10° SYT est un câble de sécurité incendie résistant au feu, conforme aux normes C132-4 et NF C 32-070 CR1. Il est utilisé pour les installations de Systèmes de Sécurité Incendie (SSI) et doit être posé selon des règles strictes garantissant son bon fonctionnement

3.4.18.8.3 **Câblage 1P 8/10° CR1 - MD/PS PCF**

Le câble CR1 8/10° SYT est un câble de sécurité incendie résistant au feu, conforme aux normes C132-4 et NF C 32-070 CR1. Il est utilisé pour les installations de Systèmes de Sécurité Incendie (SSI) et doit être posé selon des règles strictes garantissant son bon fonctionnement

3.4.18.8.4 **Câblage 2x1,5mm2 CR1 - DAS/DCT/Arrêt pompier**

Le câble CR1 8/10° SYT est un câble de sécurité incendie résistant au feu, conforme aux normes C132-4 et NF C 32-070 CR1. Il est utilisé pour les installations de Systèmes de Sécurité Incendie (SSI) et doit être posé selon des règles strictes garantissant son bon fonctionnement

3.4.18.8.5 **Câblage 2x2,5mm2 CR1 - HP**

Le câble CR1 est un câble de sécurité incendie résistant au feu, conforme aux normes C132-4 et NF C 32-070 CR1. Il est utilisé pour les installations de Systèmes de Sécurité Incendie (SSI) et doit être posé selon des règles strictes garantissant son bon fonctionnement

3.4.18.8.6 **Câblage 2x1,5mm2 RO2V - PCF/ commande de réarmement moteur**

3.4.18.9 Arrêt Technique

3.4.18.9.1 **Arrêt technique sonorisation**

Un arrêt technique sonorisation permet de couper ou de prendre le contrôle d'un système de sonorisation en cas d'incendie ou d'alerte de sécurité

3.4.18.9.2 **Arrêt technique remise en lumière**

Un arrêt technique avec remise en lumière permet notamment dans les amphithéâtres de gérer la coupure et le rétablissement de l'éclairage en cas d'incident

3.4.18.9.3 **Déverrouillage d'issue de secours existant**

Reprise de l'asservissement existant

3.4.18.9.4 **Déverrouillage des issues de secours nouveau**

Dispositif de verrouillage d'issue de secours conforme à la NFS 61 937 y compris DM vert, lecteur de badge, alimentation

3.4.19 Bascule des SSI

Les spécifications techniques relatives à la bascule des Systèmes de Sécurité Incendie entre les anciens systèmes et les nouveaux systèmes.
Cette bascule concerne les SSI de tout les bâtiments sciences, Galerie vitrée et Espace 2000 en garantissant la continuité de la protection incendie du site pendant la transition.

La mise en place d'un nouveau SSI nécessite une migration progressive afin de maintenir un niveau de sécurité optimal. La bascule doit respecter les normes en vigueur, notamment la norme NF S 61-931 et le règlement de sécurité contre l'incendie.

3.4.19.1 **Bascule des SSI de Catégorie A**

La bascule des SSI des Bâtiments Sciences A/B, Sciences C, Sciences D, et Galerie Vitrée impliquera :

- La mise en place d'une redondance entre l'ancien et le nouveau CMSI pour assurer la continuité des fonctions de mise en sécurité.
- Le transfert progressif des boucles de détection en s'assurant du bon fonctionnement des nouveaux dispositifs.
- Les tests progressifs des nouveaux détecteurs et déclencheurs ainsi que des diffuseurs sonores et/ou lumineux.
- La validation des nouvelles connexions et basculement final avec levée des risques.
- La validation des scénarios de mise en sécurité et tests fonctionnels en mode double exploitation avant le basculement final.
- Mise en service définitive du nouveau CMSI et dépose de l'ancien système.

3.4.19.2 **Bascule des SSI de Catégorie B**

La bascule des SSI des Bâtiments Sciences E et Espace 2000 impliquera :

- Le remplacement progressif du système d'alarme et des dispositifs associés.
- Le maintien de la surveillance incendie manuelle durant la transition.
- Les tests progressifs des nouveaux déclencheurs et diffuseurs sonores/lumineux.
- La validation des nouvelles connexions et basculement final avec levée des risques.
- La validation des scénarios de mise en sécurité et tests fonctionnels.
- Mise en service définitive du nouveau système d'alarme et dépose de l'ancien.

3.4.19.3 **Planning et documentations**

La migration du SSI doit être réalisée en minimisant les risques et en garantissant la continuité de la protection incendie. La bascule entre les systèmes sera effectuée de manière rigoureuse en respectant les protocoles de sécurité et les exigences normatives en vigueur.

L'entreprise devra fourni à la maîtrise d'ouvrage ainsi que au responsable d'exploitation :

- Un calendrier précis des opérations.
- La validation par étape avec évaluation des risques.
- La réception finale et mise en exploitation officielle du nouveau SSI.
- La rédaction d'un rapport de bascule avec relevés de tests et validation des scénarios

3.4.20 Dossier d'exécution

3.4.20.1 **Réalisation du dossier d'exécution**

Les documents d'exécution, pour l'ensemble des bâtiments à remettre au coordinateur SSI, comprendront :
- Plans d'implantation détection.
- Plans d'implantation SMSI.

- Schémas unifilaires du SSI.
- Plans des faces avant du SSI.
- Plans de zones de détection incendie.
- Plans de zones de mise en sécurité incendie.
- Note de calcul détection incendie suivant NFS 61.970.
- Note de calcul de l'AES.
- Plans d'implantation des équipements de compartimentage et de désenfumage.
- Schéma de principe de désenfumage.
- Installation de désenfumage, débits et APS (document précisant les valeurs de calcul théoriques).
- Plans d'implantation des portes DAS.
- Documentations des matériels mis en œuvre.
- Justificatifs de conformité des équipements.
- Justificatifs d'associativité des équipements.

3.4.21 Dossier Ouvrage Exécuté

3.4.21.1 Réalisation du dossier ouvrage Exécuté

L'entreprise devra la fourniture de deux formats papier des dossiers d'identités (1 au PC et un pour le responsable de suivi)

Affichage des zones de chaque SSI pour la levée de doute sur place fomat A2 sous protection plastique.

3.4.22 Réception

3.4.22.1 Procédure de réception technique du SSI

La réception n'aura lieu qu'après la bonne réception du rapport d'essais par autocontrôle réalisés par le ou les installateurs. Ce rapport devra présenter les résultats obtenus suite aux essais de chaque matériel du SSI conformément à l'annexe A de la NFS 61.932.

Les rapports d'essais par autocontrôle devront être devront être remis à la MOE, le CSSI et la MOA 5 jours ouvrés avant les OPR.

Préalablement à la visite de réception technique du coordonnateur SSI, les documents suivants lui sont communiqués par le ou les installateurs au minimum 48 heures avant la visite :
- Plans et schémas de récolement des installations (SSI, CVC, PCF, etc.).
- Procès-verbaux de mise en service (SSI).
- Autocontrôles (SSI, CVC, PCF, etc.).
- Attestation de conformité à la norme NF S 61.932 et NF S 61.970 des installations (SSI).
- Listing de programmation de l'ECS et du CMSI.

La réception technique du SSI sera réalisée conformément à l'annexe A de la norme NFS 61.970, au §16 et à l'annexe B de la norme NFS 61.932.

Un ou plusieurs foyers type seront réalisés, l'entreprise devra prévoir le nécessaire.

Liste des essais :

3.4.22.1.1 Essais des commandes manuelles

- ZA : Audibilité, visibilité, temporisation. Déverrouillage des issues de secours, U.G.C.I.S., S.S.S. et équipements techniques (arrêt du programme en cours, etc.).
- ZC : Commandes, contrôles des positions d'attente et de sécurité des DAS et DCT liés à la fonction compartimentage. Arrêts d'installations techniques (NSA, etc.).
- ZF : Commandes, contrôles des positions d'attente et de sécurité des DAS ET DCT liés à la fonction désenfumage. Contrôle des automatismes (inhibition d'une ZF desservie par un même conduit collectif). Arrêts d'installations techniques (CTA, etc.).

3.4.22.1.2 Essais de corrélations

- ZDA / ZDM : Vérification de la séquence des ZS par ZD et de la remontée des informations sur les tableaux TRE.
- Vérification du blocage des automatismes (inter verrouillage) lorsqu'il existe.

3.4.22.1.3 Énergie électrique

- Vérification de la signalisation sur l'U.S. du (des) défaut(s) de la source normale/remplacement (défaut secteur).
- Vérification de la signalisation sur l'U.S. du (des) défaut(s) de la source de sécurité (défaut batterie).

En cas de présence de ventilateurs de désenfumage secouru par une alimentation de sécurité (GES ou AES), lancer un scénario de mise en sécurité, provoquer la coupure de l'alimentation normale et vérifier que le GES prend le relais.

A la suite de chaque essai réalisé, l'entreprise titulaire du lot SSI aura à charge le réarmement de tous les DAS.

A l'issue de ces essais et si aucune anomalie n'est constatée, le coordinateur SSI établira le procès-verbal de réception du SSI.

3.4.22.2 Formation du personnel

L'entreprise devra la formation à l'utilisation de l'ensemble du Système de Sécurité Incendie du personnel chargé de la surveillance de l'établissement. Cette formation devra être programmée par session de 5 personnes maximum.

- Fonctionnalité des appareils du SSI.
- Rappel de la réglementation applicable à l'établissement.
- Examen des consignes de sécurité (méthodes de reconnaissance et de traitement des informations).

- Exercices pratiques et manipulation sur le matériel.

Cette formation sera supportée par des documents qui seront remis à chaque participant, en particulier chacun devra posséder un document précisant les fonctions d'exploitations simplifiée de l'Equipement d'Alarme (EA).

En fin de formation, les stagiaires devront savoir agir sans hésitation ni ambiguïté sur les matériels en place sachant exactement les actions produites.