

BIBLIOTHEQUE UNIVERSITAIRE DE BELFORT

REMPLACEMENT DE L'ALARME INCENDIE MISE EN CONFORMITE ELECTRIQUE CREATION EAS

Bureau d'études :



ENEBAT

11, rue du Lieutenant Bidaux
90700 CHATENOIS LES FORGES
Tél. 03.84.29.71.71
Email : contact@enebat.com

Coordination SSI :



JHR Conseil

1, avenue de la gare TGV
90400 MEROUX
Tél. 06.80.66.32.41
Email : contact@jhrconseil.fr

Bureau de contrôles :



SOCOTEC

30D, avenue du général Leclerc
90000 BELFORT
Tél. 03.84.21.51.45
Email : isabelle.calzaretti@socotec.com

DCE

C.C.T.P.

(CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES)

SOMMAIRE

CHAPITRE 0 - CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

- 001 - Généralités
- 002 - Objet du présent document
- 003 - Caractère des obligations de l'entreprise
- 004 - Règles d'exécution et documents de référence
- 005 - Limite des prestations
- 006 - Qualité des fournitures
- 007 - Protection des ouvrages
- 008 - Obligations de l'entrepreneur
- 009 - Plans d'atelier
- 010 - Protection des personnes
- 011 - Lignes - Choix et mode de pose
- 012 - Raccordement des conduits
- 013 - Pose des conducteurs dans les conduits
- 014 - Prescriptions particulières - Matériaux - Appareillage
- 015 - Clause générale
- 016 - Echantillons
- 017 - Variantes
- 018 - Présentation des offres
- 019 - Essais
- 020 - Vérification de conformité des installations électriques

CHAPITRE 1 - ELECTRICITE

- 101 - Présentation du projet
- 102 - Désenfumage
- 103 - Espaces d'attentes Sécurisés
- 104 - Alarme incendie
- 105 - Climatisation
- 106 - Menuiserie
- 107 - Dépose
- 108 - Installation de chantier
- 109 - Nettoyage

CHAPITRE 0 - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

001 - GENERALITES

Le présent lot traite des travaux à réaliser au titre du projet suivant :

- Suppression du groupe électrogène sur les installations de désenfumage existantes
- Création de 4 EAS (2 au R+1 et 2 au R+2)
- Remplacement de l'alarme incendie existante
- Mise en place d'une climatisation dans le local TGBT

002 - OBJET DU PRESENT DOCUMENT

Le CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES a pour objet de faire connaître les directives générales qui guideront la réalisation du projet.

L'entrepreneur est tenu de réaliser des installations exécutées selon les Règles de l'Art, complètement achevées et d'un fonctionnement parfait. L'entrepreneur se fera confirmer par le Maître d'Œuvre les emplacements définitifs des appareils, réseaux de toutes natures, tableaux, etc... avant exécution. Il signalera en temps utile toute constatation de différence ou de modification par rapport aux plans ou autres pièces contractuelles.

Parmi les renseignements donnés, seuls ceux relatifs au but à atteindre sont à retenir d'une manière absolue.

003 - CARACTERE DES OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

Dans le présent document, le BET s'est efforcé de renseigner les entreprises sur la nature des ouvrages à exécuter, mais il est spécifié que les dispositions dudit document n'ont pas un caractère limitatif.

En outre, il est précisé que les plans et devis ne sont remis aux entreprises que pour fixer, d'une manière générale, la nature et l'importance des travaux faisant l'objet du programme.

Avant la remise de son offre, l'entrepreneur devra vérifier, sous sa propre responsabilité, les indications mentionnées dans la Description des Ouvrages à Réaliser et les complétera, le cas échéant, par tous les moyens en son pouvoir : examens, renseignements auprès du Maître d'Œuvre, etc... afin de prévoir dans ses prix l'ensemble des travaux et installations nécessaires à un parfait achèvement des ouvrages de son lot.

004 - REGLES D'EXECUTION ET DOCUMENTS DE REFERENCE

L'entreprise devra se conformer aux lois, règlements, normes et règles syndicales en vigueur au moment des travaux.

Il conviendra notamment de se reporter :

- aux Règles de l'Art

- aux spécifications, règles de normalisation et recommandations publiées par l'UTE dans leur édition la plus récente, et notamment à la norme française C 15-100
- au Cahier des charges DTU n°70.1 de décembre 1980, applicable aux installations électriques dans les bâtiments à usage d'habitation
- au Règlement de Sécurité contre l'Incendie : arrêté du 19 novembre 2001 relatif aux établissements recevant du public,
- à l'Arrêté 88-1056 (du 14 novembre 1988) mis à jour le 30 août 2010 concernant la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques,
- aux règlements des services du distributeur local avec lequel l'entrepreneur se mettra en rapport avant la remise de son offre afin de se faire confirmer leur accord sur les dispositions retenues,
- et aux règlements, normalisations, additifs et fiches d'interprétation qui complètent ou modifient les documents ci-dessus en vigueur au moment des travaux.
- NF EN 12464-1 (juin 2003) : Lumière et éclairage - Éclairage des lieux de travail - Partie 1 : lieux de travail intérieur (Indice de classement : X90-003-1)
- Aux normes CEI en vigueur

005 - LIMITE DES PRESTATIONS

Les ouvrages prévus au présent lot comprennent :

- Les adaptations de câblage des départs désenfumage suite à la suppression du groupe électrogène
- Mise en place de l'éclairage de sécurité dans les AES
- Mise en place d'un système d'interphonie de sécurité dans 2 AES non visible depuis la rue.
- Le remplacement et la mise en conformité du système d'alarme incendie
- la réalisation des travaux de menuiserie dans l'AES de la cage d'escalier
- la réalisation de l'installation de climatisation dans le local TGBT au sous sol
- la fourniture et la pose de tout l'appareillage
- les percements, saignées en parois, scellements, tamponnages et rebouchage des trous et saignées
- les essais d'isolement
- l'évacuation des déblais et le nettoyage des locaux.
- les fournitures, matériaux, main d'œuvre et équipements nécessaires à une complète et parfaite exécution des ouvrages demandés.
- le rebouchage des trous percés et de ceux réservés.
- le contrôle des réservations laissées par le maçon suivant plans établis par l'entreprise.
- la fourniture de courant électrique nécessaire aux travaux et essais des installations électriques de l'ensemble du bâtiment, y compris canalisations et lignes provisoires, location des compteurs et règlement des consommations.
- la participation aux frais imputables au compte prorata.
- toutes les fournitures et mises en œuvre non détaillées dans les plans et le CCTP mais qui seraient nécessaires à une exécution complète des ouvrages suivant les meilleures Règles de l'Art.

L'entrepreneur reste responsable des conséquences que peuvent avoir ses travaux sur la solidité des constructions et des traces ou fissures qui pourraient apparaître par la suite.

006 - QUALITE DES FOURNITURES

Tout le matériel et l'appareillage électrique porteront la marque USE lorsque celle-ci existe pour la catégorie du matériel considéré, notamment conduits, conducteurs, câbles, interrupteurs, socles de prises de courant et des organes de protections.

L'électricien présentera, avant tout commencement des travaux, un tableau supportant l'appareillage qu'il doit installer ainsi que les modèles des appareils d'éclairage.

007 - PROTECTION DES OUVRAGES

L'entrepreneur devra assurer lui-même la protection des matériaux approvisionnés et des installations en place concernant son lot contre toute dégradation ou vol pendant la durée du chantier, c'est-à-dire jusqu'à la réception des travaux.

008 - OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR

Les spécifications indiquées au présent devis ne sont pas limitatives. Les entreprises devront prévoir, dans l'établissement de leur projet, tout le matériel nécessaire à une bonne marche des installations et à leur sécurité.

Il appartient à l'entrepreneur :

- de vérifier les hypothèses et les calculs avant de s'engager dans l'exécution dont il est responsable, et notamment des renseignements indiqués sur les plans et qui ne sont donnés qu'à titre indicatif
- de contacter les services publics intéressés par les installations afférentes au lot précité; il se chargera d'obtenir en temps utile les autorisations ou certificats de conformité entraînant l'exécution de travaux relevant de la compétence desdits services.

En fin de chantier, l'entrepreneur devra la révision de tous ses ouvrages. Il devra, en cours de chantier, veiller à leur protection et remplacer toutes les parties qui auraient pu être détériorées.

Il devra livrer ses installations débarrassées de toutes protections et parfaitement nettoyées pour la réception des travaux.

OBLIGATIONS ET VERIFICATION DES QUANTITES (figurant dans le quantitatif) :

Il est rappelé que les quantités établies par l'équipe d'ingénierie n'engagent pas sa responsabilité vis à vis des entreprises (ou envers le Maître d'Ouvrage), et ne sont données qu'à titre indicatif.

Si l'entreprise considère ces quantités comme base de l'établissement de ses prix, elle engage sa responsabilité. Aucun supplément de prix ne pourra être accordé ultérieurement du fait que les renseignements dont l'entrepreneur s'était entouré étaient inexacts ou incomplets.

009 - PLANS D'ATELIER

Les plans d'atelier devront comporter toutes précisions, sections et détails nécessaires à une parfaite compréhension de l'exécution (que ce soit pour les installations électriques, les installations de climatisation ou les travaux de menuiserie). Ces documents seront soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre un mois au moins avant le début des travaux.

Les modifications apportées aux plans établis par le Maître d'Œuvre seront signalées en rouge sur les plans soumis à son approbation.

010 - PROTECTION DES PERSONNES

L'attention de l'entreprise est attirée sur le fait que le mode de protection générale des installations contre la mise sous tension accidentelle des masses nécessite que tous les éléments électriques situés entre l'origine de l'installation et les disjoncteurs différentiels situés en aval soient :

- ou bien constitués par du matériel de classe II

- ou bien situés dans des emplacements isolants et tels qu'aucun élément conducteur ne puisse être touché simultanément avec une masse. A cet effet, certains coffrets de raccordement et armoires pourront être prévus en matière isolante. Toutes les dispositions nécessaires pour satisfaire éventuellement cette condition sont à la charge de l'entreprise

Dans chaque local sanitaire, une liaison électrique sera établie entre toutes les canalisations métalliques (EF, EC, vidange, chauffage), les corps des appareils sanitaires métalliques et tous les autres éléments conducteurs accessibles (huisseries et menuiseries métalliques).

Les conducteurs de liaison encastrés seront passés sous conduit isolant et auront une section minimale de 2,5 mm². Si certains conducteurs sont apparents, ils auront une section de 4 mm².

Les connexions seront réalisées au moyen de dispositifs spécialement conçus et évitant tout desserrage accidentel.

Les protections différentielles devront être sélectives.

011 - LIGNES - CHOIX ET MODE DE POSE

Se référer scrupuleusement à la norme NF C 15 100 en vigueur et à ses additifs en ce qui concerne les types, les modes de pose et la chute de tension.

Chute de tension admissible mesurée depuis le tableau général :

- 3 % pour la lumière – 5 % pour la force motrice dans le cas d'une installation alimentée depuis le réseau public
- 6 % pour la lumière – 8 % pour la force motrice dans le cas d'une installation alimentée par un poste transfo

Le tracé en combles ou faux-plafond devra avoir l'accord préalable du Maître d'Œuvre.

Sous les conditions de conformité ci-avant sont acceptés :

- les câbles de série U 1000 R2V ou A 05 VVU ou R en liaison rigide,
- les câbles de série H 07 RNF, H 05 VVF ou H 05 RRF en liaison souple,
- les conducteurs H 07 V ou H 07 VK sous conduit IRL, ICTA ou ICTL,
- les conducteurs H 07 V ou H 07 VK sous conduit MRL en risque IK 10 avec mise à la terre des conduits
- les câbles de série U 1000 R2V, A 05 VV, H 05 VVF, H 05 RRF et les conducteurs H 07 V ou H 07 VK sous conduit IRL, ICTA ou ICTL dans les vides de construction, en particulier dans les faux-plafonds.

Les points de fixation des câbles et conduits seront assez près l'un de l'autre de façon à éliminer toute possibilité de déformation des canalisations.

012 - RACCORDEMENT DES CONDUITS

Les conduits nécessaires des accessoires préfabriqués de raccordement (manchons, tés, coudes, équerres, brides, boîtes de raccordement) seront soumis à des prescriptions spéciales, à savoir :

- en montage encastré, les coudes et tés ne sont pas admis,
- les couvercles des boîtes de raccordement doivent rester accessibles et démontables,
- au raccordement avec l'appareillage ou les appareils d'utilisation, la protection sera assurée jusqu'à pénétration dans l'appareil.

013 - POSE DES CONDUCTEURS DANS LES CONDUITS

En général, les conducteurs sont mis en place par tirage et aiguillage après montage et fixation des conduits et de leurs accessoires. Il sera toutefois possible de poser les conducteurs dans les conduits avant la pose de ces derniers sous réserve que les conducteurs ne risquent pas d'être détériorés pendant la pose et qu'il soit possible de les remplacer ultérieurement en cas de besoin.

Cette possibilité trouvera notamment son application pour la pose des conduits ICTA ou ICTL.

Les connexions des conducteurs se feront exclusivement, soit à l'intérieur des boîtes de connexion (boîtes de centre), soit sur les bornes de l'appareillage lorsque les dimensions de celles-ci le permettent. Pour les boîtes de connexion, il ne sera prévu qu'un seul câble par pénétration.

Un conduit ne devra contenir, en principe, les conducteurs d'un seul et même circuit. Toutefois, il sera admis de faire passer dans un même conduit des conducteurs de différents circuits sous réserve que les conditions ci-après soient simultanément remplies :

- circuits appartenant à la même installation, c'est-à-dire issus du même disjoncteur de branchement, sans interposition d'appareils transformant le courant,
- section des conducteurs ne différant pas de plus de l'intervalle séparant trois sections normalisées successives.

D'une façon générale, lorsque le nombre de circuits passant dans le même conduit est au moins égal à 5, la section intérieure du conduit sera égale à trois fois la section réelle d'encombrement des conducteurs. Toutefois, il est recommandé de limiter à trois le nombre de conducteurs par conduit.

014 - PRESCRIPTIONS PARTICULIERES, MATERIAUX, APPAREILLAGE

Tous les appareils seront de qualité française ou devront être d'un modèle agréé par EDF ou le distributeur local d'énergie et répondre aux Règles de l'UTE :

- a) série de conducteurs admise à la marque nationale de conformité aux normes NF USE
- b) appareillage électrique d'installation admis à la marque nationale de conformité aux normes NF USE.

Un modèle de chaque appareil sera soumis à l'approbation de l'Architecte ou du maître d'œuvre.

Les appareils de fabrication spéciale ne pourront être installés sans l'approbation préalable de l'Architecte ou du maître d'œuvre et devront faire l'objet d'une mention particulière à l'ordre de service qui stipulera leur modalité d'emploi. Toute substitution faite sans autorisation sera rigoureusement refusée.

L'appareillage sera fourni et posé conformément aux prescriptions des chapitres 52 et 53 de la norme NF C 15 100.

015 - CLAUSE GENERALE

L'entrepreneur prendra auprès du Maître d'Œuvre tous les renseignements qui lui seront nécessaires pour fixer sans ambiguïté les prix de son offre.

Il est stipulé qu'aucun supplément de prix ne sera accordé ultérieurement du fait que les renseignements dont il s'est entouré étaient inexacts ou incomplets.

Les prix du soumissionnaire tiendront compte de toutes les sujétions inhérentes à l'exécution des travaux.

016 - ECHANTILLONS

L'entrepreneur devra, sans plus-value et à la demande du Maître d'Œuvre, présenter les échantillons du matériel prescrit et des variantes si besoin et éventuellement réaliser des prototypes.

Dans ce cas, si les échantillons sont acceptés, ils serviront de référence pour les travaux. Tout matériel ou ouvrage non conforme sera refusé.

017 - VARIANTES

S'ils le désirent, les soumissionnaires pourront présenter des variantes.

Néanmoins, dans ce cas, ils devront obligatoirement étudier et chiffrer la présente solution considérée comme solution de base. Là où les variantes viendront en plus ou moins-value par rapport à ces solutions en fin de document.

L'entrepreneur pourra proposer des variantes sous réserve qu'elles respectent intégralement les impératifs techniques du projet, il devra également fournir avec sa proposition de variante les notes calculs nécessaires à une validation de cette variante.

Il indiquera également avec précision les incidences que ces modifications sont susceptibles d'apporter aux autres corps d'état.

018 - PRESENTATION DES OFFRES

Les offres seront présentées telles que définies au chapitre RECAPITULATION.

Les perfectionnements, simplifications ou novations que les concurrents désireraient apporter seront proposés sous forme de variantes.

La description du matériel proposé avec indication des marques choisies est obligatoire.

019 - ESSAIS

L'entreprise adjudicataire devra assurer les essais et vérifications de fonctionnement décrits dans le document technique COPREC n° 1 (voir supplément spécial du Moniteur n° 82.49 bis)

Ces essais seront consignés sur des procès-verbaux suivant modèles publiés dans le supplément spécial du Moniteur n° 82.49 bis, procès-verbaux remis au Maître d'Ouvrage à sa demande.

L'exécution de ces essais et vérifications figurant sur la fiche relative au lot intéressé ne dispense pas l'entreprise d'effectuer les autres essais et vérifications qui peuvent lui incomber en application de la réglementation en vigueur.

Le coût de ces essais apparaîtra dans le Devis Quantitatif au chapitre réservé à cet usage. L'entreprise effectuera ses essais en se rapportant aux indications des fiches :

. EL - ELECTRICITE

020 - VERIFICATION DE CONFORMITE DES INSTALLATIONS

La vérification de conformité des installations électriques sera réalisée conformément :

- au Décret du 30 août 2010
- à l'arrêté du 17 octobre 1973
- à la circulaire du 30 Octobre 1973

Pour les établissements justifiant de la procédure de contrôle par un organisme vérificateur agréé, les conditions suivantes seront applicables :

- l'organisme vérificateur agréé sera unique pour l'ensemble des entreprises concernées,
- l'intervention du vérificateur commencera dès passation des marchés pour approbation des plans et schémas
- dans le cas où les frais sont à la charge de l'entreprise, celle-ci sera tenue de demander l'approbation du choix du vérificateur agréé, préalablement à toute intervention de ce dernier par le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Œuvre.

CHAPITRE 1 - ELECTRICITE

101 - PRESENTATION DU PROJET

Le présent lot traite des travaux à réaliser au titre du projet suivant :

- Suppression du groupe électrogène sur les installations de désenfumage existantes
- Création de 4 EAS (2 au R+1 et 2 au R+2)
- Remplacement de l'alarme incendie existante
- Mise en place d'une climatisation dans le local TGBT

102 - DESENFUMAGE

Suite à la suppression du groupe électrogène existant il sera prévu l'ensemble des modifications pour l'alimentation des équipements de désenfumage.

Le titulaire du présent lot devra prévoir la dépose du câble d'alimentation et du câble de commande entre le TGBT et le groupe électrogène. La dépose et l'évacuation du groupe y compris l'échappement et ces accessoires ne sont pas à la charge du présent lot. Il sera fait une synthèse avec le maître d'ouvrage avant le début des travaux.

Afin de pérenniser l'installation, il sera prévu la dépose des contacteurs de commandes KMRN et KMRS liés au fonctionnement du groupe électrogène et leurs protections FU1 et FU2 implantés dans la porte de droite de l'armoire.



Contacteurs à déposer

Le moteur de désenfumage de 15 KW de la zone « 3^{ème} cycle » est raccordés par l'intermédiaire d'un transformateur d'isolement. Le primaire du transformateur d'isolement (disjoncteur 4x40A NS100N TDM 40D) est déjà raccordé en amont du disjoncteur général. Il n'y aura pas de modification à apporter.



Raccordement amont extracteur 3^{ème} cycle

La protection secondaire du transformateur d'isolement (C60L Ma 3x40A) est implantée dans l'armoire.

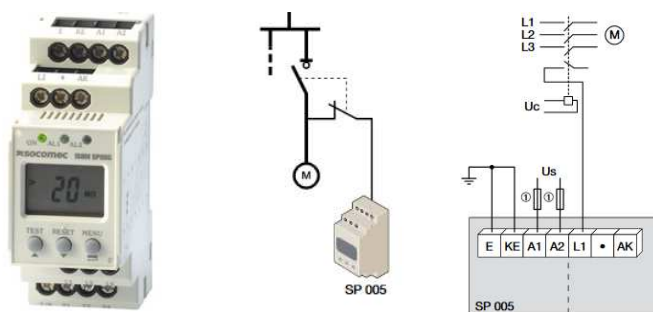
Pour les départs de désenfumages de la médiathèque (C60L Ma 3x40A) et des zones N1, N2, N3 et N4 (C60L Ma 3x16A) il sera prévu les adaptations suivantes :

- Alimentation en câble CR1 avec une section adaptée au calibre des protections pour les 5 départs de désenfumage. Ils seront raccordés en amont du disjoncteur général **sans changer le régime de neutre TT** avec adaptation des plages de raccordement du disjoncteur général. Pour planifier la coupure générale il sera fait un point avec le maître d'ouvrage avant le début des travaux.



Disjoncteurs C60L Ma à raccorder en aval du disjoncteur général

- Pour la surveillance des réseaux hors tension il sera prévu sur chacun des 6 moteurs de désenfumage la mise en place d'un contrôleur permanent d'isolement avec afficheur de type CPI ISOM SP 005 SOCOMEC réf. : 4750 5723 ou techniquement équivalent sous coffret Plexo à raccorder sur les coffrets de relaying existants. Toutes les adaptations de câblage et de matériel ainsi que le paramétrage des CPI sont à la charge du présent lot.



Contrôleur permanent d'isolement

A la suite des modifications ci-dessus, il sera prévu la mise à jour du schéma électrique du TGBT sous format informatique.

103 - ESPACES D'ATTENTES SECURISEES

Création de 4 espaces d'attente sécurisée sur les 2 niveaux.

Niveau 1

Il sera prévu 2 espaces d'attente sécurisée contre la paroi vitrée côté faubourg des ancêtres. Ces attentes sont visibles de la rue. Il sera prévu par attente sécurisée la mise en place de 2 blocs d'éclairage d'ambiance 400 lumens LED 220 Vcc, Vac pour source centrale de type LUM22129 de chez LUMINOX conformément au matériel déjà en place.



Ils seront raccordés en câbles CR1 3x1.5mm² sur les circuits existants de la source centrale les plus proches. La dépose et repose des faux plafonds sont à la charge du présent lot.

Niveau 2

Création d'une attente sécurisée dans le bureau des bibliothécaires et création d'un local d'attente sécurisé sur le palier de la cage d'escalier derrière le stockage. Comme ces 2 attentes ne sont pas visibles depuis les voies de circulations il sera prévu les prestations suivantes :

- Mise en place par attente de 2 blocs d'ambiance 400 lumens LED 220 Vcc, Vac pour source centrale de type LUM22129 de chez LUMINOX conformément au matériel déjà en place sécurisée. Ils seront raccordés en câbles CR1 3x1.5mm² sur les circuits existants de la source centrale les plus proches. La dépose et repose des faux plafonds sont à al charge du présent lot.



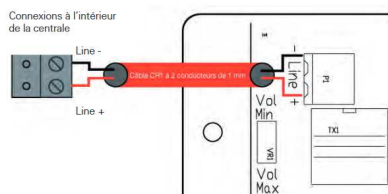
- Mise en place d'un système d'interphonie de sécurité avec reports à l'accueil composé de :
 - Une centrale d'interphonie 5 lignes de type CFVCC5 référence NUG36200 de chez NUGELEC ou techniquement équivalent avec batterie. Cette dernière sera implantée derrière d'accueil. Alimentation depuis le TDR en câble U1000 R2V 3x1.5mm² protégé par un disjoncteur 2x10A différentiel 300mA



- Dans chaque attente sécurisée mise en place d'un interphone de sécurité de la gamme VoCall saillie rouge référence NUG36100 de chez NUGELEC ou techniquement équivalent. Liaison entre chaque interphone et la centrale au RDC en câble CR1 2x1.5mm². La dépose et repose des faux plafonds sont à al charge du présent lot.



- Liaison entre chaque interphone et la centrale au RDC en câble CR1 2x1.5mm². La dépose et repose des faux plafonds sont à al charge du présent lot.



104 - ALARME INCENDIE

104.1 - Généralités

Le bâtiment est actuellement équipé d'un SSI de catégorie B avec équipement d'alarme de type 2a composé des éléments suivants :

- Une centrale d'alarme
- Des déclencheurs manuels
- Des diffuseurs sonores
- Des flashes lumineux

L'installation existante est composée d'une centrale de type TSC avec CMSI de chez SICLI. Cette centrale est ancienne et ne permet pas la réalisation de la mise à niveau du système existant et la maintenance courante de l'installation.

Le système actuellement en place ne permettant pas d'évolution, le principe d'un remplacement global a été acté par le maître d'ouvrage.

Le présent projet consiste donc au remplacement du SSI existant par un SSI de nouvelle génération. Ce nouveau SSI sera toujours un SSI de catégorie B avec équipement d'alarme de type 2a.

Il sera fait usage d'une centrale de type SENSEA CM B8 ET/MT réf. NUG31820 de chez NUGELEC.

La centrale d'alarme sera située dans le placard technique du rez-de-chaussée en lieu et place de l'existant. Ce placard technique n'étant pas coupe-feu au niveau de sa structure, il sera prévu de l'installer dans un placard CF 1H avec porte coupe-feu ½ heure.

NOTA : La création de façade coupe-feu vitrée sera à la charge du présent lot.

104.2 - Tableau de signalisation

Alimentation du tableau de signalisation depuis le câble d'alimentation existant

Ce tableau permettra d'assurer les fonctions suivantes :

- commande manuelle de déclenchement de l'alarme générale.
- Diffusion de l'alarme sonore
- Surveillance des alimentations
- Commande des dispositifs actionnés de sécurités (DAS)
- Commande dispositifs de compartimentage (Porte coupe-feu)
- L'arrêt d'installations techniques

Cette centrale sera couplée à une AES dimensionnée en fonction des besoins d'asservissement de l'établissement.



104.3 - Alarme manuelle incendie (DM)

Les dispositifs à commande manuelle seront constitués de bris de glace de couleur rouge comportant visiblement en lettres noires sur fond blanc l'inscription:

ALARME INCENDIE – APPUYEZ ICI EN CAS DE NECESSITE

Ces dispositifs à commande manuelle doivent être disposés dans les circulations :

- à chaque niveau à proximité immédiate de chaque escalier
- au rez-de-chaussée à proximité des sorties

Ces dispositifs doivent être placés à une hauteur maximum de 1.30 m par rapport au sol et ne doivent pas présenter une saillie supérieure à 0.10 m.

Ils seront de type adressable NUG 30349 de NUGELEC avec capot de protection NUG30081



Il sera prévu par le titulaire du présent lot la mise en place d'une résistance de fin de ligne de 3,9 K Ω sur le dernier déclencheur manuel de chaque boucle

104.4 - Diffuseurs sonores (DS)

Afin de permettre une évacuation générale, des avertisseurs sonores seront implantés dans l'ensemble du bâtiment.

Ils devront être audibles de tous points de l'établissement.

Les signaux d'évacuation d'urgence ne devront pas permettre la confusion avec d'autres signalisations utilisées dans l'établissement. Le son émis sera conforme à la norme NF.S 32-001. Ils seront placés à une hauteur d'environ 2m50 par rapport au sol.

Ils seront de type diffuseurs sonores classe B – 90 dB réf.NUG30450 de NUGELEC dans les étages



Et du type diffuseurs sonores classe B et lumineux réf. NUG30496 de NUGELEC dans le sous-sol



Le titulaire du marché reste entièrement responsable du résultat qui sera sanctionné lors de la visite de réception, en conformité par rapport aux règlements et normes en vigueur, aux fonctionnalités décrites dans le présent CCTP et en performances par rapport aux différents essais de l'installation (audibilité des diffuseurs sonores notamment).

Il sera prévu par le titulaire du présent lot la mise en place d'une résistance de fin de ligne de 3,9 K Ω sur le dernier diffuseur sonore ou lumineux de chaque ligne.

104.5 - Flash

Conformément à l'arrêté du 24 septembre 2009 article MS64 et afin de permettre une information de l'évacuation général aux malentendants, il sera prévu par le titulaire du présent lot la mise en place de flash au xénon rouge dans l'ensemble des locaux où des personnes sont susceptibles de se retrouver seul (sanitaires par exemple). Le titulaire du présent lot devra donc prévoir les cartes d'alimentations dimensionnées en fonction des équipements mis en place.

Ils seront placés à une hauteur d'environ 2m50 par rapport au sol.

Ils seront de type Solista LX Plafonnier NUG30493 ou Solista LX Mur NUG30492 de NUGELEC suivant les cas.



Il sera prévu par le titulaire du présent lot la mise en place d'une résistance de fin de ligne de 3,9 K Ω sur le dernier diffuseur sonore ou lumineux de chaque ligne.

104.6 - Asservissements

a) - Généralités

Pour permettre l'asservissement des portes de recoupement du bâtiment et du désenfumage, il sera prévu une Alimentation Electrique Secourue (AES) raccordée sur la centrale d'alarme incendie.

Elle sera équipée des lignes à sécurité positive 24 V pour les portes C.F. normalement ouvertes et fermées.

b) - Portes normalement fermées

- Bloc porte existants ou fourni et installé par un le présent lot (porte repère PAF8).
- Les portes sont maintenues fermées - pour raison d'exploitation du service - par des portes DAS avec dispositif électromagnétiques.
- Chaque porte sera équipée de déclencheur manuel identifié permettant la décondamnation des portes (boîtier arrêt d'urgence vert).

Il sera prévu des portes aux emplacements suivants (repère PAF sur plans) :

- Une porte double vantail (repère PAF1) située au sous-sol entre la cage d'escaliers et le dégagement locaux techniques
- Une porte simple vantail (repère PAF2) située au rez-de-chaussée entre la salle de lecture et la porte d'accès Ouest à l'escalier Sud
- Une porte simple vantail (repère PAF3) située au rez-de-chaussée entre la salle de lecture et la porte d'accès Est à l'escalier Sud
- Une porte simple vantail (repère PAF4) située au 1^{er} étage entre la salle de lecture et la porte d'accès Ouest à l'escalier Sud

- Une porte simple vantail (repère PAF5) située au 1^{er} étage entre la salle de lecture et la porte d'accès Est à l'escalier Sud
- Une porte simple vantail (repère PAF6) située au 2^{ème} étage entre le dégagement des bureaux et l'escalier Sud
- Une porte double vantail (repère PAF7) située au 2^{ème} étage entre la salle de lecture et le dégagement des bureaux
- Une porte simple vantail (repère PAF8) située au 2^{ème} étage entre la salle de lecture et l'escalier Centre

c) Ventilateur de désenfumage

Il existe dans l'établissement des ventilateurs qui permettent le désenfumage de 4 zones. Ces ventilateurs sont existants et devront être raccordés sur le nouveau CMSI de manière à piloter manuellement les 4 zones de désenfumage existantes.

Matériel :

- Report de signalisation des contrôleurs d'isolement sur le CMSI
- 4 boîtiers de réarmement vers le CMSI (inter à clé) sont existants et seront conservés
- 4 boîtiers de télécommande arrêt Pompier seront à installer vers le CMSI (inter à clé)
- Une alimentation 24 ou 48 volts (AES) pour les inter à clé y compris câbles de liaisons en CR1.

Câbles de commandes et de signalisation :

- Raccordement du câble de liaison existant entre le coffret de relaying et le CMSI (dérangement défaut position)
- Raccordement du câble de liaison existant entre le coffret de relaying et le CMSI (contrôle débit d'air)
- Raccordement du câble de liaison existant entre le coffret de relaying et le CMSI (commande par émission de tension)
- Raccordement du câble de liaison existant entre le coffret de relaying et l'interrupteur de proximité
- Raccordement du câble de liaison existant entre le disjoncteur magnétique et le CMSI
- Raccordement du câble de liaison existant entre le coffret de relaying et le boîtier de réarmement
- Sur C.M.S.I. (et pour chaque appareil) intégration des informations suivantes :
 - Signalisation des positions O/F de l'interrupteur de l'extracteur,
 - Signalisation des positions O/F des disjoncteurs de protection implantés en amont,
 - Signalisation défaut d'isolement par surveillance de chaque extracteur (CPI),
 - Signalisation de fonctionnement de l'extracteur,
 - Commande manuelle (par compartiment) au niveau de la centrale.
- Tous les raccordements et essais
- Tous les percements et rebouchages

104.7 – Tableau de report

Il sera prévu un tableau de report d'alarme qui devra être équipé d'un afficheur digital permettant une lecture claire des messages.

Ce tableau sera prévu au niveau de l'accueil au rez-de-chaussée.

104.8 – Plaque de recouvrement

Suite à la modification de l'installation existante, certains équipements seront déposés ou déplacés. Afin de permettre une finition propre des murs après ces modifications, le titulaire du présent lot devra prévoir dans son offre la mise en place de plaque de propreté.

Ces plaques de propreté seront de type CELIANE POUDRE BASALT de LEGRAND



104.9 - Canalisations

Tous les percements et rebouchages sont à prévoir au présent lot.

Les câbles seront du type :

- C2 - 1 paire 9/10^{ème} pour les boucles de DM
- CR1 - 2 x 1.5 mm² pour les DS, le tableau de report et les flashes
- U 1000 R2V 3 x 1.5 mm² entre le TGBT et l'AES
- U 1000 R2V 3 x 1.5 mm² entre l'AES et la centrale
- U 1000 R2V 2 x 1.5 mm² entre la centrale et les portes asservies fermées

NOTA : La dépose et repose des faux plafonds bois existants sera entièrement à la charge du présent lot. Le titulaire du présent lot devra obligatoirement se rendre sur place pour juger des travaux à effectuer. Il ne pourra en aucune façon arguer de son ignorance du site pour demander une quelconque plus-value sur son offre.

104.10 – Coupure ventilation

Le titulaire du présent lot devra prévoir un raccordement au SSI des installations de ventilation afin d'assurer l'arrêt ventilation en cas de déclenchement du processus d'alarme

104.11 – Assistance technique – Mise en service

Le titulaire du présent lot devra prévoir dans son offre l'assistance technique, la mise en service et la formation des utilisateurs qui sera réalisé par le fabricant.

104.12 - Constitution du dossier technique

Le présent lot fournira au coordinateur SSI et suivant sa demande les éléments nécessaires à l'établissement du dossier d'identité du SSI qui sera nécessaire à la réception des travaux. Le nombre d'exemplaire sera précisé au moment de l'exécution en accord avec le coordinateur SSI.

Il devra également prévoir d'être présent au cours de la commission de sécurité afin d'effectuer des essais en présence du SDIS avec l'ensemble du matériel nécessaire à ces essais (bombe aérosol, aimant, foyer type, etc...)

NOTA : Le titulaire du présent lot devra fournir au moment de la réception un exemplaire des plans de zonage définitifs sous format A3 plastifié pour permettre un affichage à proximité du SSI.

104.13 - Equipement

Sous-sol :

- 3 déclencheurs manuels
- 5 diffuseurs sonores avec flashes incorporés
- 3 flashes
- 6 plaques de recouvrement

Rez-de-chaussée :

- 8 déclencheurs manuels
- 9 diffuseurs sonores
- 10 flashes
- 13 plaques de recouvrement

1^{er} étage :

- 7 déclencheurs manuels
- 5 diffuseurs sonores
- 8 plaques de recouvrement

2^{ème} étage :

- 3 déclencheurs manuels
- 6 diffuseurs sonores
- 2 flashes
- 7 plaques de recouvrement

105 - CLIMATISATION

105.1 - Généralités

De manière à remédier aux problèmes de température élevée dans le local TGBT, il sera prévu dans le cadre des présents travaux la mise en place d'une climatisation dans ce local TGBT, le groupe extérieur sera implanté dans l'ancien local groupe vers l'entrée d'air.

105.2 – Unité extérieure

L'unité extérieure sera de type RZAG 35 de chez DAIKIN ou équivalent assemblée et testé en usine. Elle sera préchargée en fluide R-32 pour une longueur de tuyauterie de 30m. Elle sera équipée d'un compresseur " Swing – DC Inverter " à très haut rendement énergétique. Le compresseur commandé par Inverter limitera les surintensités au démarrage et permettra la variation de la puissance frigorifique. Les ailettes du condenseur seront protégées par un revêtement polyacrylique évitant la corrosion.



L'unité extérieure intégrera également un affichage digital sur 3 digits composé d'afficheurs 7 segments ainsi que de 3 boutons de programmations facilitant les opérations de maintenance par lecture directe des paramètres de fonctionnement et des éventuels codes défauts.

En outre, toutes les équipements sensibles du groupe seront accessibles par l'avant grâce au panneau pivotant pour faciliter les futures opérations de maintenance. Les composants électroniques seront aussi maintenus en température pour garantir un fonctionnement dans des conditions de températures extrêmes.

Pour éviter toute prise en glace du condenseur, une épingle frigorifique en mode chaud traversera également la plaque inférieure de l'unité.

De poids et dimensions réduits, l'unité s'installera aisément sur un toit, une terrasse, ou contre un mur extérieur. En standard, une bouteille accumulatrice, équippa l'unité afin de permettre la récupération intégrale du fluide frigorigène de l'installation.

Référence	RZAG 35 A
Fluide frigorigène	R32
Encombrement HxLxP (mm)	734 x 870 x 373
Poids de l'unité (kg)	52
Niveau de Pression sonore dB(A) – Froid / Chaud à 1m	48 / 48
Niveau de Puissance sonore dB(A)	62
Plage de fonctionnement (froid) °CBS	-20 / +52°C
Plage de fonctionnement (chaud) °CBH	-20 / +18°C

L'unité sera fixé au mur par un système de fixation de type chaise, comportant des pieds anti vibratiles BIGFOOT ou équivalent.

La mise en service devra être assurée par un technicien DAIKIN ou une station agréée par le fabricant sans frais supplémentaires et selon les conditions du fabricant. Un PV de mise en service sera à fournir.

105.3 – Unité intérieure

L'unité intérieure sera sélectionnée en fonction des besoins thermiques des locaux et des contraintes d'installation. Elle sera de type mural FTXM 35 de chez DAIKIN ou équivalent. Elle sera dotée de la technologie Flash Streamer permettant de purifier l'air distribué dans la pièce (élimination des bactéries, virus, moisissures et acariens).



Un détecteur de présence bizona intégré favorisera une diffusion d'air à l'écart des occupants pour optimiser la sensation de confort intérieur. La diffusion d'air sera encore accrue grâce au mode de soufflage 3D activant un balayage automatique vertical et horizontal. L'unité pourra être pilotée par une télécommande infrarouge ou à fil.

Référence	FTXM 35 N
Puissance frigorifique (kW)	3,5
Puissance calorifique (kW)	4,0
Puissance absorbée en froid (kW)	0,81
Puissance absorbée en chaud (kW)	1,04
EER / COP nominale	4,30 / 3,85
SEER / SCOP	7,70 / 4,60
Débit d'air (m³/h)	276 / 384 / 756
Niveau de Pression sonore dB(A)	19 / 29 / 45
Niveau de Puissance sonore dB(A)	54
Encombrement HxLxP (mm)	294 x 811 x 272
Poids de l'unité (kg)	10

Conditions de mesures :

ETE: 19°C_{BH}/27°C_B intérieur, 35°C_B extérieur

HIVER: 20°C_B intérieur, 7°C_B / 6 °C_{BH} extérieur

L'unité intérieure disposera de sa propre régulation et des fonctionnalités suivantes :

- Marche/Arrêt, fixation de la température de consigne, choix des paramètres de ventilation
- Choix du mode de fonctionnement chauffage/rafraîchissement
- Horloge hebdomadaire programmable
- Détection de présence "Intelligent Eye" bizone avec décalage de point de consigne si aucun mouvement n'est détecté afin de limiter les consommations d'énergie et diffusion d'air à l'écart des occupants
- Redémarrage automatique après coupure de courant
- Balayage automatique horizontal et vertical (soufflage 3D) favorisant une distribution d'air optimale dans la pièce
- Activation du mode Puissance permettant d'atteindre rapidement le point de consigne de la pièce
- Mode abaissement de nuit permettant de réduire automatiquement le niveau sonore des unités extérieures (mode froid)
- Fonction autodiagnostic, indiquant les défauts et dysfonctionnements des unités (simplification des opérations de maintenance)
- Pilotage à distance sur ordinateur, tablette ou smartphone via la carte de communication Wifi Plug & Play (BRP069) et en téléchargeant l'application Daikin "Online Controller"

L'installation sera réalisée dans les règles de l'art, selon les préconisations DAIKIN, afin d'engager la garantie du constructeur de 3 ans pièces et 5 ans compresseurs.

105.4 – Liaisons frigorifiques

Les tuyauteries chemineront en faux plafond dans des chemins de câbles de type treillis soudés, fournis et mis en œuvre par le présent lot.

Les supportages de tuyauteries permettront de tenir compte de la dilatation linéaire du cuivre (+/- 0.85 mm/m).

Les liaisons frigorifiques seront en cuivre, qualité frigorifique, de faible diamètre.

Les tuyauteries seront pré-isolées par 30 couches de mousse de polyéthylène réticulé chimiquement et texturé extérieurement, protégé extérieurement par pellicule de surface en polyéthylène.

Les raccords seront réalisés par brasure d'argent (entre 5 et 15 % d'argent), sous atmosphère neutre (azote).

Les raccords non utilisés seront obturés par bouchon brasé et calorifugé.

Les raccords (Refnet, Dudgeon...) seront calorifugés par manchon élastomère, ARMACELL type SH, d'une épaisseur de 9 mm, ayant une conductivité thermique $\lambda \leq 0.036 \text{ W/m.K}$. Le calorifuge sera réalisé avec soin, afin d'éviter tout point de condensation.

Les réseaux seront identifiés tous les 5 ml, par étiquette autocollante. Les réseaux seront identifiés également par pastilles sur ossatures de faux plafonds afin de faciliter les contrôles périodiques d'étanchéité.

Aucun piège à huile et aucun appoint d'huile ne sera nécessaire, sur l'installation, quel que soit le volume de réfrigérant mis en œuvre.

Le réseau sera mis sous pression d'azote (38 bars), pendant 24 h, afin de déceler la présence de fuite. La mise en pression sera réitérée jusqu'à l'absence totale de fuite.

L'installation sera ensuite tirée au vide (12 h minimum) jusqu'à la mise en service.

L'entreprise déterminera le complément de charge de réfrigérant, en fonction des linéaires de tuyauterie mis en œuvre.

105.5 – Evacuation des condensats

Les condensats de l'unité intérieure seront évacués gravitairement dans le vide sanitaire. Tous les percements sont à la charge du présent lot.

Les produits utilisés pour les raccordements individuels et collecteurs, tubes et raccords, seront titulaires de la marque NFE et NF M1 et seront donc conformes aux normes NF EN 12056-2, NF6P 41.213, NFT 54.017, 54.028, 54.030, NF-EN 1329-1.

Les traversées de planchers, de murs ou de cloisons, seront constituées d'un passage avec fourreau PVC permettant une mobilité de la canalisation par rapport à la structure.

Au-delà d'un angle à 15° , les points singuliers du parcours des canalisations seront réalisés avec raccords. Le façonnage et formage des tuyauteries sera refusé.

Les supports permettront le libre glissement du conduit, sauf dans le cas des points fixes.

Les espacements entre supports seront au maximum les suivants :

Ø extérieur du tube	32 à 63 mm	75 à 140 mm	160 à 315 mm
Parcours horizontal	0.50 ml	0.90 ml	1.00 ml
Parcours vertical	2.70 ml		

En parcours vertical, il sera prévu une pièce de dilatation par niveau ; en parcours horizontal il sera mis en œuvre une pièce de dilatation entre points fixes. La pièce de dilatation sera obligatoirement fixe, soit de type manchon fixe par encastrement, scellement ou collier serré sur le tube. Les autres fixations garantiront le libre mouvement des tubes.

Toute longueur droite de canalisation, supérieure à 1 ml comprise entre deux points fixes devra comporter un assemblage coulissant.

Les branchements situés à plus de 2 ml d'un point fixe devront constituer eux-mêmes un point fixe.

La distance entre deux points fixe ne dépassera jamais les valeurs suivantes :

- 3.0 ml pour les vidanges individuelles ou collecteurs d'appareils.
- 4.0 ml pour les canalisations verticales, autres que chutes sanitaires.
- 8.0 ml pour les réseaux d'allure horizontale.

Les bouchons de dégorgeement et tampon hermétiques ne seront pas source de ralentissement du flux d'écoulement. Ces éléments seront posés en pied de chaque chute ou descente et facilement visitables.

Les embranchements seront de type à entraînement, les pieds d'appareils et extrémités de collecteurs seront munis de bouchons de dégorgement.

Les espacements entre supports seront au maximum de 0.50 ml.

L'ensemble du réseau devra pouvoir supporter une pression de 0.5 bar.

105.6 – Alimentation électrique

Le groupe de climatisation sera alimenté depuis l'armoire TGBT. Il sera prévu les alimentations suivantes :

- Une alimentation en câble U 100 R2V 3 x 2.5 mm² avec protection 2x16A – 300 mA pour l'unité extérieure
- Une alimentation en câble U 100 R2V 3 x 1.5 mm² avec protection 2x10A – 300 mA pour l'unité intérieure

106 - MENUISERIE

106.1 - Généralités

Le titulaire du présent aura à sa charge des travaux de menuiserie intérieure. Il sera notamment prévu les prestations suivantes :

- Remplacement de la porte double vantail existante au 2^{ème} étage entre la salle de lecture et la cage d'escaliers centrale
- Création d'un placard technique coupe-feu 1H pour mise en place du SSI
- Marquage au sol

106.2 - Porte 2^{ème} étage

Le titulaire du présent lot devra prévoir les prestations suivantes :

- Dépose de la porte double vantail existante
- Fourniture et pose d'un nouveau bloc porte à âme pleine CF ½ H avec 2 vantaux de dimension 0.93 x 2.10 m :
 - Huisseries bois à venir ou à peindre par le présent lot (au choix du maître d'ouvrage)
 - Un vantail pousse à droite avec crémonne pompiers à âme pleine à chant plat de 40 mm d'épaisseur avec parement contreplaqué finition au choix du maître d'ouvrage
 - Un vantail pousse à gauche à âme pleine à chant plat de 40 mm d'épaisseur avec parement contreplaqué finition au choix du maître d'ouvrage avec béquilles du JAZZ de BEZAULT ou équivalent teinte chrome velours
 - Bandes intumescentes WOLMANIT de DUAL ou équivalent mise en œuvre dans feuillure
 - Ferrage par 3 paumelles renforcées par vantail
 - Ferme porte hydraulique de marque BRICARD ou équivalent, série 339 force 3, avec bras anti-vandalisme et finition standard argent
 - Butée de portes de marque BEZAULT ou équivalent
 - Joints iso phonique en fond en feuillure
 - Toute baguette de finition ou de calfeutrement
 - L'entreprise fournira un avis technique attestant du CF ½ heure de l'ensemble des portes

106.3 - Placard technique

Le titulaire du présent lot devra prévoir les prestations suivantes :

- Dépose de la porte vitrée du placard existant
- Fourniture d'un placard technique CF 1h de dimension Lxhxp = 1.20 x 1.00 x 0.60 m :
 - Ossature en bois dur exotique
 - 2 vantaux à âme pleine à chant plat de 40mm d'épaisseur finition à vernir ou à peindre au choix du maître d'ouvrage
 - Joints d'étanchéité périphériques
 - Fermeture par batteuses à carré ou rectangle à serrage progressif avec entrée ronde chromée, collerette, bague dans l'épaisseur du panneau
 - Les faces intérieures du placard seront également équipées des mêmes types de panneaux menuisés permettant la création du volume coupe-feu 1H

106.4 - Marquage au sol

Le titulaire du présent lot devra prévoir le marquage au sol pour délimiter chaque espace sécurisé à l'aide d'une bande adhésive en vinyle d'une largeur de 10cm de couleur blanche (couleur à validée avec l'organisme de contrôle et le maître d'ouvrage) haute résistance au UV et aux chocs pour usage intérieur utilisée généralement pour le balisage des contre marche



Il sera également prévu pour chaque espace d'attente sécurisé la fourniture et la mise en place d'une affiche avec les consignes au format A4 et d'un panneau rigide permettant de signaler les espaces dédiés à la mise en sécurité des personnes à mobilité réduite.



107 - DEPOSE

L'électricien devra prévoir à son lot la dépose de l'ensemble des installations existantes non réutilisées (câbles et matériel). Le matériel déposé sera soit évacué à la décharge, soit laissé à la disposition du maître d'ouvrage suivant désir de ce dernier.

Cette dépose devra être effectuée de manière à ne pas perturber les installations électriques des locaux non touchés par les travaux

NOTA : Le titulaire du présent lot devra obligatoirement se rendre sur place pour juger des travaux à effectuer. Il ne pourra en aucune façon arguer de son ignorance des installations existantes.

108 - INSTALLATIONS DE CHANTIER

Le titulaire du présent lot devra prévoir dans son offre la fourniture, la pose et l'alimentation de coffrets électriques de chantier pendant toute la durée des travaux. Ces coffrets seront conformes à la norme IEC 60439-4 et au décret du 14 novembre 1988 sur la protection des travailleurs.

Il sera prévu en permanence 1 coffret équipé de 5 PC 2 x 16 A + T avec protection différentielle 30 mA au sous sol et au deuxième étage. Ces coffrets de chantier devront être raccordés sur un disjoncteur différentiel indépendant de l'installation existante de manière à ne pas perturber le fonctionnement de l'établissement pendant la durée du chantier.

109 - NETTOYAGE

Après chaque intervention, l'entrepreneur devra le chargement et l'évacuation des gravois, du matériel et des déchets puis le nettoyage de la zone d'intervention comprenant le balayage et aspiration.

En fin de chantier, il devra en complément un récurage soigné avec détergeant approprié au type de revêtement suivant directives fournies par le maître d'ouvrage.

Tout manquement sera sanctionné par l'établissement concerné, l'entrepreneur concerné devra alors payer la facture éventuelle d'une société de nettoyage extérieure afin d'assumer ses torts.