



**PRÉFET
DU BAS-RHIN**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Secrétariat Général
Commun
Départemental
du Bas-Rhin

MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES (C.C.T.P.)

N° LOT 12 – ELECTRICITE

TRAVAUX DE RENOVATION DU RESTAURANT INTERADMINISTRATIF DE LA PREFECTURE DU BAS-RHIN A STRASBOURG

Marché à Procédure Adaptée

Établi en application du Code de la Commande Publique

Maître d'ouvrage :

Préfecture du Bas-Rhin

5 place de la République – 67000 Strasbourg

Conducteur d'opération :

Secrétariat Général Commun Départemental

1 **PRESENTATION GENERALE DU PROJET**

1.1 **INTRODUCTION**

Objet de l'opération :

La présente opération porte sur le réaménagement des cuisines et des salles de restauration du Restaurant Inter-Administratif de la Préfecture du Bas-Rhin.

Localisation :

5, Place de la République
Commune de Strasbourg
Département du Bas-Rhin (67) - Région Grand Est

Le projet s'inscrit dans un bâtiment institutionnel en site occupé, présentant un niveau de sensibilité élevé en matière de sécurité (activité préfectorale et administrative avec accueil de public maintenue pendant les travaux à l'exception de la zone travaux). À ce titre, les entreprises devront intégrer dans leur organisation toutes les contraintes liées à la continuité de fonctionnement, aux contrôles d'accès, ainsi qu'aux exigences spécifiques de sûreté.

Par ailleurs, l'opération concerne un édifice relevant du patrimoine architectural, classé au titre des Monuments Historiques, impliquant le respect strict des prescriptions réglementaires afférentes, notamment en matière de conservation, de protection des ouvrages existants et d'intervention sur les éléments patrimoniaux.

Phasage des travaux :

L'opération est réalisée en une seule tranche. Toutefois, compte tenu du contexte de site occupé et sécurisé, les entreprises devront prévoir un phasage d'exécution fin, compatible avec le maintien des activités, limitant les nuisances et garantissant en permanence la sécurité des usagers et des installations.

Connaissance du projet et coordination des entreprises

Bien que répartis en lots distincts, les travaux tous corps d'état constituent un ensemble indissociable formant une opération globale cohérente. Chaque entreprise est réputée avoir pris connaissance de l'intégralité des pièces du marché, notamment des descriptifs des autres lots, et s'engage à assurer une parfaite coordination avec les autres intervenants.

Les entreprises reconnaissent avoir pleinement apprécié :

- " la nature, la consistance et l'importance des travaux à réaliser,
- " les contraintes spécifiques liées au site occupé sensible, notamment en termes de sécurité, d'accès, de phasage et de coactivité,
- " ainsi que les exigences propres à une intervention sur un bâtiment classé Monument Historique, incluant la protection des existants et l'adaptation des méthodes d'exécution.

Elles déclarent, en outre, avoir complété par leurs compétences professionnelles les éventuelles imprécisions ou omissions pouvant subsister dans les pièces écrites et graphiques, sans que cela puisse donner lieu à réclamation ultérieure.

Les entreprises sont tenues à une obligation de résultat quant à la parfaite exécution de leurs prestations, dans le respect des règles de l'art, des réglementations en vigueur et des contraintes spécifiques du site.

1.2 **OBJET DU PRESENT DOCUMENT**

Le présent document a pour objet l'exécution des travaux d'Électricité courants forts et faibles à réaliser dans le cadre de la rénovation du restaurant inter-administratif de la Préfecture de Strasbourg.

Les prestations à la charge du présent lot comprennent tous les travaux d'installations électrique ainsi que tous travaux annexes et accessoires nécessaires à la finition complète et parfaite de l'œuvre dans le cadre des pièces contractuelles et de la réglementation en vigueur.

1.3 **PRESENTATION ET ARTICULATION DU DOCUMENT**

Le présent document est présenté et articulé comme suit :

- 1. Présentation générale du projet
- 2. Clauses et prescriptions générales
- 3. Spécifications techniques particulières
- 4. Descriptif détaillé par chapitre

Les clauses et prescriptions énoncées en 1. 2. 3, ont un caractère général, et elles demeurent implicitement applicables dans le cas de variantes ou d'ouvrages modifiés le cas échéant.

Les différents chapitres ci-dessus du présent document ont un caractère complémentaire, et ils ne pourront en aucune façon, en cas de divergences éventuelles, être opposés entre eux.

1.4 **PRESENTATION DU PROJET**

1.4.1 **Description générale**

Le présent document a pour objet de définir les principes généraux et les différents types de matériaux à mettre en œuvre dans le projet. Les détails correspondants à la spécificité de chaque prestation feront l'objet de chapitres séparés dans le descriptif et le quantitatif.

1.4.2 **Présentation du projet**

Le principe d'aménagement et de construction du bâtiment, ressort des plans architectes joints au présent dossier.

1.4.3 **Coordination SPS**

Le présent lot devra prendre en compte dans son offre et réaliser tous les travaux ou fournir tous les documents complémentaires nécessaires afin de répondre aux exigences indiquées dans les documents réalisés par le coordinateur SPS joints à l'appel d'offre. (PGC, CCAP, CCAG, etc...)

1.4.4 **Planning et Phasage des travaux**

Le planning prévisionnel des travaux est annexé au présent document.

1.4.5 **RECONNAISSANCE DE L'ETAT ACTUEL DES OUVRAGES EXISTANTS**

L'entrepreneur sera réputé, pour l'exécution de ses travaux, avoir, préalablement à la remise de son offre :

- pris pleine connaissance de tous les plans et documents utiles à la réalisation des travaux ainsi que des caractéristiques du bâtiments et de tous les éléments généraux et locaux en relation avec l'exécution des travaux.
- Apprécié exactement toutes les conditions d'exécution des ouvrages et s'être parfaitement et totalement rendu compte de leur importance et de leur particularité.
- Procédé à une visite détaillée des aménagements et pris parfaitement connaissance de toutes sujétions nécessaires à la réalisation des travaux et de toutes sujétions relatives aux lieux des travaux, aux accès et aux abords, à la topographie et à la nature des travaux à pied d'œuvre, ainsi qu'à l'organisation et au fonctionnement du chantier.

1.4.6 **PRESCRIPTIONS PARTICULIERES AUX TRAVAUX DANS L'EXISTANT**

Lors de l'exécution des travaux, l'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions et toutes les précautions pour garantir et sauvegarder dans leur état actuel, tous les ouvrages existants destinés à être conservés pouvant subir du fait de ses travaux, directement ou indirectement, des dommages ou des désordres.

L'entrepreneur sera contractuellement réputé avoir procédé, avant tout début de travaux, à une visite en détail des lieux pour reconnaître les principes des structures de l'existant, et leur état de conservation, la nature et la qualité des matériaux constituant les ouvrages existants, ainsi que toutes les particularités de la construction.

De ce fait, l'entrepreneur est réputé connaître toutes les conditions et contingences particulières dont il aura à tenir compte lors de l'exécution de ses travaux.

Toutes dispositions devront donc être prises en temps voulu pour éviter dans tous les cas, tous dommages ou désordres si minimes soient-ils aux ouvrages existants, tant en ce qui concerne les détériorations et dommages en cours d'exécution des travaux, qu'en ce qui concerne les désordres pouvant apparaître après finition de ces travaux.

1.4.7 **CLAUDE SOCIALE**

Dans le cadre des objectifs de développement durable et notamment d'insertion sociale et professionnelle, le pouvoir adjudicateur a décidé d'appliquer les dispositions de l'article L2112-2 du Code de la commande publique en incluant dans le cahier des charges une condition d'exécution relative à l'insertion professionnelle des publics en difficulté.

Le titulaire devra réaliser une action d'insertion permettant l'accès ou le retour à l'emploi de personnes rencontrant des difficultés sociales et/ou professionnelles.

Dans ce cadre, **le titulaire s'engage à réaliser le nombre d'heures d'insertion porté à l'acte d'engagement sous les modalités définies dans le CCAP.**

2 **CLAUSES ET PRESCRIPTIONS GENERALES**

2.1 **CLAUSE ENVIRONNEMENTALE**

L'entreprise devra intégrer, dans l'ensemble de ses méthodes d'exécution, une démarche environnementale conforme à la réglementation en vigueur et aux principes du développement durable, tels que prévus notamment par le Code de la commande publique et les normes techniques applicables.

Dans le cadre d'une intervention en site occupé, l'entreprise prendra toutes dispositions afin de limiter strictement les nuisances générées par le chantier (bruit, poussières, vibrations, odeurs), et d'assurer la continuité de fonctionnement des services de la Préfecture. À ce titre, elle devra mettre en œuvre des dispositifs adaptés de confinement des zones de travaux, d'aspiration à la source des poussières et de filtration de l'air le cas échéant.

Les produits, matériaux et équipements utilisés devront être sélectionnés en priorité sur la base de leurs performances environnementales (faibles émissions de COV, écolabels reconnus, durabilité), conformément aux recommandations en matière d'achats publics durables.

Dans le cadre de la démarche environnementale de l'opération, l'entreprise est tenue de fournir, pour l'ensemble des produits de construction mis en œuvre, les Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) correspondantes, établies conformément aux normes en vigueur, notamment NF EN 15804 et son complément national NF EN 15804+A1/CN.

Les FDES devront être issues de la base de données nationale INIES ou, à défaut, faire l'objet d'une vérification par tierce partie indépendante conformément aux exigences normatives.

L'entreprise transmettra ces documents au Maître d'Œuvre pour validation préalablement à la mise en œuvre des matériaux concernés. Aucun produit ne pourra être mis en œuvre sans validation préalable de sa FDES lorsque celle-ci est exigée.

Les FDES fournies devront être en cours de validité à la date de leur transmission et correspondre strictement aux produits effectivement livrés et mis en œuvre sur le chantier (référence commerciale, composition, fabricant).

En l'absence de FDES spécifique disponible, l'entreprise devra proposer soit une FDES collective représentative, soit justifier le recours à une donnée environnementale par défaut issue de la base réglementaire applicable, sous réserve d'acceptation par la Maîtrise d'Œuvre.

L'ensemble des FDES sera compilé par l'entreprise dans un dossier environnemental remis en fin de chantier, destiné notamment à l'alimentation des calculs d'Analyse du Cycle de Vie (ACV) du bâtiment, conformément aux exigences de la RE2020.

Le non-respect de ces obligations pourra entraîner le refus des produits concernés, aux frais de l'entreprise, sans préjudice des pénalités éventuelles prévues au marché.

De plus, l'entreprise assurera une gestion rigoureuse des déchets de chantier : tri à la source, stockage différencié, traçabilité des filières d'élimination et valorisation conformément à la réglementation en vigueur, avec transmission des fiches

Les approvisionnements, livraisons et évacuations seront organisés de manière à réduire les impacts sur l'environnement et les usagers (optimisation des rotations, limitation des emballages, horaires adaptés).

L'entreprise veillera à maintenir en permanence la propreté du chantier et de ses abords, y compris les circulations communes, et procédera à un nettoyage quotidien des zones impactées

Elle devra également respecter strictement l'ensemble des normes, DTU et règlements applicables, notamment en matière d'hygiène, de sécurité et de protection de la santé, ainsi que les prescriptions spécifiques liées aux interventions en site occupé.

Enfin, l'entreprise proposera, dans son PPSPS et son mémoire technique, les mesures spécifiques mises en œuvre pour réduire l'empreinte environnementale du chantier et améliorer le confort des occupants pendant toute la durée des travaux.

2.2 **NORMES ET REGLEMENTS**

Les travaux seront réalisés en conformité avec les règles de l'Art et les normes françaises en vigueur au jour de la remise des prix et en particulier aux pièces suivantes :

- les fascicules du Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG) applicables aux marchés publics de travaux,
- les fascicules du Cahier des Clauses Administratives Générales (CCAG) et particulières (CCAP) applicables au présent marché,
- les documents techniques unifiés, DTU 70/1 et plus particulièrement au DTU 70/2 concernant les installations électriques des bâtiments à usage collectif
- les Normes européennes EN 55022 sur la compatibilité électromagnétique,
- la note méthodologique C.71 concernant les appareils d'éclairage électriques et accessoires,
- la norme NFC 04.200 relative au repérage des conducteurs,
- la norme NFC 11.000 relative aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique,
- la norme NFC 12.200 relative à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public,

- la norme NFC 14.100 (septembre 96) relative aux installations de branchement à basse tension,
- la norme NFC 14.100 (janvier 98) Amendement de la norme NFC 14.100- (N°1),
- la norme NFC 15.100 (édition 2002) et additifs, relative aux installations à basse tension, ainsi que les fiches d'interprétation permanentes de l'UTE,
- les guides pratiques UTE C 15.103, UTE C 15.104, UTE C 15.105, UTE C 15.106, UTE C 15.107,
- les prescriptions provisoires UTE 15-118 concernant la protection du conducteur neutre,
- la norme NFC 15.150-1 et -2 E2 relative aux installations de lampes à décharge à cathode froide alimentées en haute tension à partir d'une installation électrique à basse tension,
- le guide pratique UTE C 15.150-23 relatif aux supports lumineux à décharge
- le guide pratique UTE C 15.402 relatif à l'installation des Alimentations sans Interruption (ASI) de type statique,
- le guide pratique UTE C 15.413 relatif à la protection contre les contacts indirects et la coupure automatique de l'alimentation,
- le guide pratique UTE C 15.421 relatif aux installations électriques à basse tension de fréquence nominale comprise entre 100 et 400Hz,
- le guide pratique UTE C 15.443 et son annexe A1 relatif à la protection des installations basse tension contre les surtensions d'origine atmosphérique et détaillant les méthodes de choix et d'installation des parafoudres,
- le guide pratique UTE C 15.476 relatif au sectionnement à la commande et à la coupure des installations électriques à basse tension,
- le guide pratique UTE C 15.520 relatif aux modes de pose et aux connexions des installations électriques à basse tension,
- le guide pratique UTE C 15.523 relatif au choix et à la mise en œuvre des câbles de catégorie C1 sans halogène,
- le guide pratique UTE C 15.559 relatif aux installations d'éclairage en TBT
- le guide pratique UTE C 15.720 relatif aux règles de sécurité concernant le chauffage électrique,
- le guide pratique UTE C 15.755 relatif aux installations électriques d'origines différentes dans un même local et dont les exploitations sont placées sous des responsabilités différentes,
- le guide pratique C 15.801 relatif à la mise en œuvre des mobiliers comportant un équipement électrique,
- Le Guide Pratique UTE C15-900 relatif à la mise en œuvre et cohabitation des réseaux de puissance et des réseaux de communication
- Code de la construction et de l'habitation R123.1 à R123.55
- Arrêté du 25/06/80 modifié, portant application du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les ERP, dispositions générales.
- Décret n°88-1056 du 14/11/1988 et article R.235-3.5 relatifs aux installations électriques
- Article R.235-4.16 du code du travail, relatifs à la prévention des incendies et de l'évacuation des occupants
- Instruction technique n°246 relative au désenfumage dans les ERP
- Instruction technique n°263 relative à la construction et au désenfumage des volumes libres intérieurs dans les ERP.
- Normes NFS 61 930 à 61 940 , NFS 61 970.
- FDS 61 949

2.2.1 GENERALITES

Les ouvrages sont étudiés, calculés et réalisés conformément aux textes, arrêtés, réglementations, normes et DTU en vigueur et concernant la ou les matières.

Si en cours de travaux, de nouveaux documents entraient en vigueur, l'entrepreneur devrait en avertir la Maîtrise d'œuvre pour établir un avenant correspondant aux modifications de façon à livrer à la mise en service, une installation conforme aux dernières dispositions.

Tous les normes françaises intéressant directement ou indirectement le bâtiment sont applicables.

2.2.2 REGLES DIVERSES

L'adjudicataire du présent lot devra effectuer les démarches nécessaires pour les travaux électriques définis dans son lot, cela conformément aux règlements et à la législation en vigueur.

L'adjudicataire du présent lot devra respecter les recommandations de la Commission de Sécurité, du Bureau de Contrôle et du Service de Recherches des infractions aux règlements sanitaires locaux.

En tout état de cause, ne sont pas considérés comme travaux supplémentaires, les modifications imposées par ces organismes, notamment en cas de renforcement de sections, sujétions de mises en œuvre, application des règlements de sécurité et des normes indiquées ci-dessus.

Avant tout début d'exécution l'entrepreneur adjudicataire remettra un dossier de plans PAC, dossier technique et de notes de calculs correspondants aux installations projetées pour approbation du Maître d'Ouvrage, Maître d'Œuvre et services intéressés (bureau de contrôle, service de recherches des infractions....).

2.3 CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES GENERALES

Lorsqu'il existe un cahier des charges générales de l'opération, établi par le Maître d'œuvre, l'Entrepreneur est tenu d'en prendre connaissance, et de s'y conformer scrupuleusement.

Le cahier des clauses administratives générales est applicable aux travaux de bâtiment faisant l'objet d'un marché public .

2.4 CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES PARTICULIERES

Les dépenses à imputer au compte prorata sont listées dans le CCAP.

2.5 CONDITION D'APPLICATION

Les ouvrages traditionnels seront exécutés conformément aux cahiers des charges établis par le groupe de coordination des textes techniques (D.T.U.). Ils respecteront les fascicules du cahier des clauses spéciales applicables aux marchés du bâtiment.

Les fabrications bénéficiant d'une marque de conformité aux normes françaises seront utilisées en priorité.

En l'absence de D.T.U., il sera obligatoirement fait référence aux normes françaises existantes.

L'utilisation de matériaux nouveaux ou de procédés de construction non traditionnels devra faire l'objet de justifications techniques précises.

- les prescriptions du C.S.T.B.

- les recommandations et garantie du fabricant.

Le cas échéant, l'adjudicataire devra souscrire, en sus de son assurance individuelle de base, un engagement de responsabilité décennale.

En plus, seront respectés :

a) la réglementation en vigueur relative à la protection des bâtiments contre l'incendie

b) les prescriptions relatives à l'isolation acoustique

c) le règlement sanitaire départemental

d) les règlements relatifs à la sécurité des travailleurs.

2.6 CARACTERES DES OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

Il est spécifié que les dispositions du présent CCTP n'ont pas de caractère limitatif.

L'Entrepreneur devra étudier et vérifier sous sa propre responsabilité les opérations mentionnées au présent CCTP et aux plans.

Il est bien spécifié qu'il suffit qu'un travail soit précisé ou décrit dans l'une des phases énumérées au marché pour que l'Entrepreneur en doive l'exécution sans restriction ni réserve.

L'Entrepreneur devra prévoir les prestations annexes ou complémentaires ne figurant ni aux plans ni aux devis descriptifs, mais qui sont indispensables pour une exécution complète des ouvrages conformes aux normes françaises et D.T.U. en vigueur.

En conséquence, il ne pourra en aucun cas arguer des imprévus ou interprétations des plans ou du CCTP pour se soustraire ou se limiter dans l'exécution des travaux et sujétions qu'ils comporteront ou pour justifier une demande de supplément de prix.

OBLIGATIONS ET VERIFICATION DES QUANTITES (figurant dans la décomposition du prix forfaitaire).

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 de l'Ouvrage), et ne sont données qu'à titre indicatif. Si l'entreprise considère ces quantités comme base de l'établissement de ces 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.

Les modèles proposés par le maître d'œuvre sont indicatives d'un niveau de qualité. L'entreprise aura la possibilité de proposer des produits équivalents et devra les confirmer dans les pièces marché. Dans le cas contraire, la proposition du maître d'œuvre sera implicitement retenue par l'entreprise.

2.7 LIMITE DES PRESTATIONS

Les prestations du présent lot devront comprendre au minimum :

- le montage aux étages inférieurs et supérieurs de matériaux et de la main d'œuvre nécessaire à l'exécution des travaux du présent lot,
- la fourniture et pose des ouvrages tel que défini au descriptif des travaux,
- prototypes et échantillons à la demande des Maîtres d'Œuvre,
- les essais physiques et mécaniques des ouvrages,
- la protection des ouvrages, prendre toutes dispositions et précautions pour assurer la protection des ouvrages finis et existants,
- les frais d'énergie pour les besoins du chantier,
- le chargement et l'évacuation au centre de retraitement des matériaux des gravois provenant des travaux du présent lot et balayage des sols immédiatement après exécution des travaux,
- la mise en place des dispositifs de sécurité pour les travailleurs et pour les tiers. Les échafaudages de tous types conformes aux normes et règlements en vigueur nécessaire à la réalisation des ouvrages de ce lot.

2.8 COORDINATION AVEC LES AUTRES ENTREPRISES

L'Entrepreneur du présent lot devra se mettre en rapport avec les autres lots, afin de lui permettre de régler tous les détails de fabrication et de pose.

2.8.1 AVEC LE LOT GROS-OEUVRE

Travaux à la charge du lot GROS-OEUVRE :

- Réalisation des percements à la demande du lot Électricité

Travaux à la charge du lot Électricité :

- Consignation électrique des zones de travaux
- Mise en place de coffrets de chantiers de prises
- Rebouchage CF dans les murs et dalles existantes
- Réalisation si nécessaire des saignées et rainures dans les murs existants ou murs neufs en maçonnerie (Encastrement du matériel électrique impératif)
- Réalisation des rebouchages propres et lisses sur l'ensemble des saignées réalisés par le lot Électricité
- Fourniture des percements électriques sur plans dwg côtés sur les constructions neuves

2.8.2 AVEC LES LOTS CHAUFFAGE-VENTILATION-SANITAIRE-EQUIPEMENTS DE CUISINE

Travaux à la charge des lots Chauffage - Ventilation - Sanitaire - Equipements de cuisine:

- Le raccordement des appareils fournis au titre des lots Chauffage-Ventilation-Sanitaire
- Le détail des puissances et alimentations à amener à chaque point d'utilisation,

Travaux à la charge du lot Electricité :

- Les amenées de courant triphasé ou monophasé nécessaires aux appareils des lots Chauffage-Ventilation-Sanitaire - Equipements de

- cuisine
- L'éclairage des locaux techniques
- la mise à la terre équipotentielle des installations de Chauffage-Ventilation-Sanitaire

2.8.3 AVEC LE LOT PLATRIERIE - FAUX PLAFONDS

Travaux à la charge du lot plâtrerie- Faux Plafonds

- Réalisation de trappe de visite pour les réseaux électriques
- Pose de panneaux démontables dans les faux-plafond non démontables pour assurer l'accès à l'appareillage dissimulé dans les vides des faux plafonds.
- Découpe du faux plafond permettant la pose des luminaires et autres équipements
- Pose des renforts dans les cloisons:

Travaux à la charge du lot Electricité :

- Percements sans toucher les armatures et rebouchage,
- Rebouchages et fermeture au passage des câbles, + coupe-feu
- Indications détaillées des renforts dans les cloisons,
- Indications détaillées des renforts dans les Faux plafonds,
- Indications des réservations et découpes nécessaires à l'encastrement des luminaires
- Indications des trappes de visite sur plan détaillé.
- Repérage des organes au coin des plaques ou trappes, avec pastille autocollante circulaire Ø 8mm de couleur Vert

2.8.4 AVEC LE LOT MENUISERIE INTERIEURE

Travaux à la charge du lot Menuiserie intérieure

- Indication des attentes électriques + puissance sur un plan informatique, sur un calque spécifique, par niveaux, côté, avec indication par réservation des dimensions, arase inférieure et niveau NGF, le nom du lot.
- Réalisations des réservations,
- Réalisations des renforts
- Découpe et adaptation des meubles suivant réseau en place
- Découpe et adaptation des meubles suivant futurs réseaux
- Panneaux très facilement démontables pour accès maintenance

Travaux à la charge du lot Electricité :

- Indication des découpes et adaptations des meubles suivant futurs réseaux
- Indication des besoins en trappe de visite suivant futurs réseaux
- Adaptation réseau électriques aux nouveaux aménagements
- Alimentation électrique des stores
- La fourniture, pose, câblage et raccordement des commandes filaires pour les stores

2.8.5 AVEC LES LOTS MENUISERIES EXTERIEURES - SERRURERIE

Travaux à la charge des lots Menuiseries extérieures - serrurerie

- Indication des attentes électriques sur un plan informatique par niveaux côté avec indication par attentes sur un calque spécifique des dimensions, arase inférieure et niveau NGF, le nom du lot.
- Fourniture, pose et raccordement de gâche électrique dans les nouvelles menuiseries extérieures

Travaux à la charge du lot Electricité :

- Mise à la terre des structures métalliques
- Les amenées de courant nécessaire pour l'alimentation des équipements des lots menuiseries extérieures - serrurerie , à savoir principalement les câbles en attente pour les gâches, y compris raccordement
- La fourniture, pose, câblage et raccordement des commandes filaires pour les ouvrants en façade
- La mise en place de verrouillage de type ventouse électromagnétique sur les portes existantes conservées (ex : contrôle d'accès)

2.9 ETAT DES LIEUX

Avant la remise de son offre, le soumissionnaire prendra connaissance de l'état des lieux pour se rendre compte de la nature des travaux à effectuer. Il tiendra compte, dans ses prix, des prestations particulières éventuelles et des sujétions de mise en œuvre propres à ce chantier.

Nota :

Avant réalisation des travaux l'entreprise adjudicataire du présent lot devra procéder aux relevés qui lui seront nécessaire à la réalisation des travaux de son lot.

2.10 CONTROLES ET ESSAIS

Les essais à la charge de l'Entrepreneur seront exécutés à la diligence du Maître d'Œuvre ou de ses conseils et comporteront notamment :

- un contrôle général de l'exécution et du fonctionnement de l'installation
- un contrôle de conformité à la proposition
- un contrôle de la qualité et de la quantité du matériel installé.

L'approbation de la qualité du matériel ne relèvera en aucun cas l'Entrepreneur de ses obligations contractuelles, sa responsabilité demeurant entière.

Dans le cadre de la police " Dommages – Ouvrages ", cette opération fera l'objet d'un contrôle technique suivant les Documents Techniques. L'Entrepreneur est donc tenu de procéder aux essais et vérifications demandés par ces documents.

2.11 **PRIX**

Il est demandé aux soumissionnaires, en regard de chaque article dont la quantité est spécifiée, d'indiquer les prix unitaires comprenant la fourniture, la pose et le raccordement.

Le devis est à établir en fonction des conditions économiques en vigueur à la date de la soumission.

Le soumissionnaire devra prévoir dans son prix l'ensemble des frais de reproduction d'originaux, de tirages de documents et de plans fournis aux différents intéressés (Maître de l'Ouvrage, Maître d'œuvre, Coordinateur, Entrepreneurs, Bureau de Contrôle, Services Administratifs, etc....) Ces frais sont spécifiques au présent lot et doivent être inclus par l'entrepreneur dans son chiffrage, même en cas de clause contraire dans tout autre cahier des charges.

2.12 **QUALIFICATION PROFESSIONNELLE**

Le soumissionnaire devra remettre une copie de sa carte de qualification professionnelle valable pour l'année en cours.

Le certificat de qualification fourni par QUALIFELEC mentionnera la qualification ainsi que la classification pour l'importance de l'entreprise. Pour les travaux hors qualification, joindre liste de références.

2.13 **ASSURANCES**

L'Entrepreneur devra annexer au devis ses attestations d'assurances faisant ressortir l'étendue des garanties et la date de validité.

2.14 **CLAUSE SOCIALE**

Dans le cadre des objectifs de développement durable et notamment d'insertion sociale et professionnelle, le pouvoir adjudicateur a décidé d'appliquer les dispositions de l'article L2112-2 du Code de la commande publique en incluant dans le cahier des charges une condition d'exécution relative à l'insertion professionnelle des publics en difficulté.

Le titulaire devra réaliser une action d'insertion permettant l'accès ou le retour à l'emploi de personnes rencontrant des difficultés sociales et/ou professionnelles.

Dans ce cadre, le titulaire s'engage à réaliser le nombre d'heures d'insertion porté à l'acte d'engagement sous les modalités définies dans le CCAP.

3 **PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES**

3.1 **CONDITIONS D'EXECUTION DES TRAVAUX**

L'Entrepreneur est tenu de réaliser des installations exécutées selon les Règles de l' Art, complètement achevées 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 aux autres pièces contractuelles.

3.2 **QUALITE DES FOURNITURES**

L'ensemble des appareils et fournitures, mis en œuvre, sera neuf et de première qualité. Avant montage, ils devront être entreposés à l'abri de la pluie et de la poussière.

3.3 **PROTOTYPE - ECHANTILLONS**

L'Entrepreneur devra soumettre à l'accord du Maître d'œuvre dans le mois qui suit la notification du marché des échantillons des matériaux et appareils dont les marques ne sont pas indiquées dans les documents du marché ainsi que ceux entrant dans le cadre décoratif et dont le Maître d'œuvre souhaiterait la présentation.

Les échantillons resteront à la disposition du Maître d'œuvre.

Figureront parmi les échantillons toutes les pièces et appareils visibles, tels que :

- luminaires, appareillages, etc. ...

L'Entrepreneur devra travailler en étroite collaboration et en bonne intelligence avec les entrepreneurs des autres corps d'état. Il fournira en temps utile toutes les indications relatives aux incidences sur les autres corps de métier et en particulier toutes les indications relatives aux percements et gaines à réserver. Les percements ou gaines non prévus ou indiqués avec retard ainsi que les rebouchages et calfeutrement y afférents seront exécutés aux frais de l'Entrepreneur du présent lot.

De même il procédera en temps utile à la confection des éléments noyés dans le béton tels que gaines, fourreaux et exécutera la pose de ces éléments à temps avec toutes les protections et fixations indispensables. Il vérifiera si les éléments sont correctement en place après bétonnage.

3.4 **PROTECTION DES OUVRAGES**

Chaque Entrepreneur devra assurer lui-même la protection des matériaux approvisionnés et des installations en place de son lot contre toutes dégradations ou vol pendant toute la durée du chantier, c'est-à-dire jusqu'à la réception de travaux.

3.5 **ESSAIS DES INSTALLATIONS**

Il sera procédé à des essais de fonctionnement des installations.

Les essais seront réalisés par l'entreprise qui fournira le personnel nécessaire ainsi que les appareils de mesure et de contrôle.

Les objectifs contractuels décrits dans le présent descriptif devront être atteints. Tous les éléments d'installation présentant une défaillance quelconque devront être remplacés au frais du titulaire du présent lot.

Les essais seront transcrits sous forme de rapport conformément aux directives édictées dans le cadre de contrôle technique, avec remise du rapport en 4 exemplaires.

Le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage pourront assister à tout ou partie des essais réalisés.

3.5.1 **Essais de charge**

Ils ont pour but de vérifier :

- le calibre et le réglage des appareils de protection
- la section et l'échauffement des câbles.

Chacun des départs sera mis en charge pendant une heure. Les relevés seront effectués après stabilisation des températures. La charge correspondra aux conditions d'exploitation normales.

3.5.2 **Essais de chute de tension**

Il pourra être demandé à l'entreprise d'assurer des essais de chute de tension afin de vérifier le respect des conditions prévues par les normes et en particulier par la norme NF C 15-100 en vigueur. Ces essais seront établis en régime établi, dans les conditions d'exploitation normales.

3.5.3 **Essais de sélectivité**

Les circuits ayant 2 ou plus d'appareils de protection en série seront vérifiés à la sélectivité de déclenchement. A cet effet, on provoquera des courants de défaut surveillés aux différents stades des protections.

3.5.4 **Contrôle du niveau sonore**

L'ensemble de l'installation ne devra présenter de nuisance d'aucune sorte sur le plan des niveaux sonores, l'Entrepreneur prendra à sa charge toutes les dispositions nécessaires d'une part vis à vis des propagations de bruit et d'autre part de telle sorte à maintenir le niveau de bruit résiduel dans les locaux techniques à une valeur inférieure à 90 dB, d'autre part, l'installation ne devra pas engendrer dans les locaux de bruit supérieur à celui admis réglementairement ou prescrit ci-après.

3.5.5 Essais sur appareils ou machines électriques

Des essais particuliers sur des appareils ou machines électriques productrices ou consommatrices d'énergie, pourront être prescrits par le Maître d'Œuvre. Ces essais seront définis le cas échéant dans le devis descriptif. Les résultats d'essais seront transcrits dans un rapport à produire au Maître d'Œuvre en 3 exemplaires.

3.5.6 Essais généraux de fonctionnement

Ces essais auront pour but de vérifier le bon fonctionnement des automatismes, verrouillages, et tous autres dispositifs de commande et de contrôle, selon les conditions stipulées au présent CCTP.

3.6 VERIFICATION DE CONFORMITE DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES

3.6.1 Vérification de conformité des installations électriques

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 de tous les plans et schémas
 - **les frais de vérification électrique et le passage du CONSUEL seront pris en charge financièrement par l'entreprise du lot "électricité". Cette prestation est à intégrer dans le prix global et forfaitaire du marché.**
 - Rapports bureau de contrôle : Le présent lot fournira l'ensemble des documents et réalisera l'ensemble des prestations complémentaires demandés par le bureau de contrôle en cours de chantier et à la réception, notamment :
 - * Attestation d'autocontrôle électrique avec essai des mises à la terre des équipements de classe 1, essai des dispositifs différentiels, autocontrôle des tableaux électriques, valeur de la prise de terre, éclairage de sécurité, association avec la télécommande de mise au repos, attestation bon fonctionnement arrêt d'urgence, dossier d'identité du SSI, etc...
- De plus, la prise de terre du poste HT devra être interconnectée avec celle du bâtiment. Les caractéristiques de l'alimentation principale devront être transmises.

3.6.2 Contrôle technique des ouvrages

Contrôle technique des ouvrages

Le Maître d'ouvrage confiera une mission de contrôle à un bureau de contrôle à ses propres frais.

L'entreprise devra tenir compte de cette mission, quant à la mise à disposition de documents, notes de calcul, plans et quant à la réalisation des essais et à la remise des rapports d'essais. Les frais correspondants seront compris dans les prix

3.6.3 PLANS ET DOCUMENTS

Les plans directeurs d'exécution seront fournis par la maîtrise d'œuvre.

Reste à la charge de l'entrepreneur les dessins de façonnage sur chantier et de fabrication en atelier nécessaires à la parfaite exécution des ouvrages et comprenant :

- les plans de réservations
- les plans de chantier (PAC) relatifs à sa technique d'exécution (selon méthodes et ses moyens)
- les plans de détail concernant la préfabrication choisie par l'entreprise
- les plans d'exécution d'une variante ou d'une modification, s'il y a lieu, soit par adaptation des plans EXE, soit par l'élaboration de nouveaux plans plus particulièrement pour le présent lot:
- les plans de réservation dans les dalles et voiles
- les schémas des tableaux électriques
- les notes de calcul
- les plans de détail au 1/20è
- les plans de synthèse des cheminements et des terminaux

S'il est nécessaire d'obtenir des autorisations d'éventuels services techniques ou administratif pour la réalisation de ses travaux, l'entrepreneur devra en faire son affaire et prendre contact suffisamment tôt avec ces services pour ne pas entraver la bonne marche du chantier.

L'adjudicataire du présent lot devra après la réception des travaux, les plans et documents du dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) réalisés sur les fonds de plans architecte à jour, l'ensemble fournit en 4 exemplaires papiers et 1 exemplaire informatique (CD ou clé USB). Ces plans devront comporter toutes les modifications réalisées en cours de chantier permettant d'obtenir les plans de récolement, le repérage des circuits, implantation des équipements et dimension des chemins de câble.

4 **DESCRIPTIF DETAILLE PAR CHAPITRE**

4.1 **TRAVAUX PREPARATOIRES**

4.1.1 **Installation de chantier suivant descriptif**

Le présent lot aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement :

- de 3 coffrets de chantier provisoires déplaçables suivant les besoins des différents intervenants et raccordés sur le coffret principal du lot GO implanté à l'Extérieur du bâtiment à proximité de la base vie.

L'ensemble de ces prestations seront réalisées suivant les besoins des différents intervenants.

L'installation de chantier devra être validée par le bureau de contrôle avec la fourniture d'un PV de conformité et devra être conforme aux recommandations de l'OPP BTP et au décret du 14 Novembre 1988.

Les installations de chantier seront déposées uniquement à la fin des travaux.

4.1.2 **Consignation et Dépose des installations électriques suivant descriptif**

Le présent lot aura à sa charge la consignation et la dépose de l'ensemble des installations électriques de la zone de travaux, à savoir principalement :

- Tous les tableaux électriques
- Toute la distribution électrique courant fort et faible
- Tous les équipements et appareillages électriques courants forts et faibles

Un PV de consignation électrique sera fourni.

4.1.3 **Réalimentation Chaufferie suivant descriptif**

La chaufferie est supposée être alimentée par le TD Cuisine existant (départ identifié 4x16A).

L'alimentation est à reprendre depuis le TGBT existant avant dépose du tableau cuisine.

La prestation comprend :

- Protection 4x16A différentiel 300mA + Contacts NO et NF
- Comptage ModBus
- Câble U1000RO2V 5G2.5mm²

4.1.4 **Réalimentations électriques des locaux Rangement - Cafétéria - Dgt Livraison**

Les locaux Rangement - Cafétéria - Dgt Livraison Sud du niveau Entresol sont alimentée par le TD Cuisine existant (départs identifiés).

L'alimentation des circuits prise et éclairage est à reprendre depuis le nouveau TD Cuisine.

4.2 **RESEAU DE TERRE**

Le présent lot aura à sa charge la vérification de la valeur de la prise de terre existante.

Le régime du neutre est du type T.N.C

A partir de la barrette de terre, le présent lot réalisera la mise à la terre des structures métalliques, charpente, chemins de câbles, etc.... ainsi que les liaisons équipotentielle conformément à la NFC15-100.

4.2.1 **MISE A LA TERRE**

A partir de la barrette de terre, le présent lot réalisera la mise à la terre des structures métalliques et des chemins de câbles

La section de ce conducteur sera déterminée en fonction de la norme NFC 15-100. Les dérivations du câble principal sur les chemins de câbles se feront par l'intermédiaire de grille de dérivation ce qui évitera le sectionnement du conducteur de protection.

La mise à la terre des huisseries métalliques sera également à la charge du présent lot.

4.2.1.1 **Mise à la terre suivant descriptif**

4.2.2 **LIAISONS EQUIPOTENTIELLES**

Les liaisons équipotentielle devront être réalisées conformément aux chapitres 547 - 413.1.2 - 413.1.6. de la NFC 15-100.

A cet effet, on veillera particulièrement à la continuité électrique des canalisations d'eau et d'écoulement ainsi que les liaisons équipotentielle dans les locaux humides et salles d'eau.

Chaque fois que deux éléments conducteurs seront séparés par un élément isolant (joint en caoutchouc), il y aura lieu de les relier par une tresse en cuivre fixée de part et d'autre du raccord par une bride de part et d'autre du raccord.

D'autre part, les éléments métalliques suivant devront être reliés à la liaison équipotentielle :

- huisserie métallique : un point de liaison devra être réalisé par menuiserie métallique
- faux plafond : l'ensemble de la structure portante métallique des faux plafonds devra être relié au maximum tous les 4 mètres à la liaison équipotentielle
- structure métallique des cloisons préfabriquées : 1 point de liaison par ensemble de panneau posé jointivement (sous réserve que la continuité électrique soit assurée par la structure portante)

Dans les salles d'eau, cuisines, toutes les parties métalliques et conductrices devront être reliées à la liaison équipotentielle.

En règle générale, les valeurs maximales de la résistance R, entre toute masse et le point le plus proche de la liaison équipotentielle principale devront être conformes au tableau 62 GB du chapitre 622.1.3.1. de la NFC 15-100.

4.2.2.1 **Liaison équipotentielle principale (Canalisation d'eau, gaz, chauffage et les pièces métalliques)**

4.2.2.2 **Liaisons équipotentielles supplémentaires (Canalisation douche, appareils sanitaires, armoire métallique, dormant de porte ou fenêtre métallique, structure de faux-plafond métallique, ...)**

4.3 **ORIGINE DES INSTALLATIONS ELECTRIQUE NORMALE ET SECOURUE**

Alimentation Normale

Le bâtiment est alimenté en courant Normal par un transformateur Haute Tension privatif à huile, d'une puissance de 800KVA datant de 2006 et de marque Areva. Il est alimenté par une cellule de protection Haute tension

Le transformateur est situé en sous-sol dans un local qui abrite également un transformateur public, rendu inaccessible par un grillage rigide.

Le comptage est réalisé en basse tension. La puissance souscrite est comprise entre 208 et 252 KVA. La puissance maximale relevée lors du diagnostic est de 197KVA.

L'abonnement satisfait donc aux besoins actuels et devra être augmenté par le maître d'ouvrage afin de satisfaire à l'augmentation de puissance de la cuisine.

Alimentation Secourue

Le bâtiment dispose d'un groupe électrogène de secours de 450KVA de marque Enerson, de modèle P450E2 qui date de 2009.

Il est précisé que les installations secourues par le Groupe électrogène sont :

- TGBT
- 2 portes sectionnelles
- 2 extracteurs de désenfumage
- 1 batterie de compensation

Le groupe électrogène apparaît correctement dimensionné pour les besoins actuels, cependant, il est d'une puissance insuffisante pour secourir les équipements de la nouvelle cuisine. De ce fait, la zone cuisine ne sera pas secourue par le groupe électrogène.

De même le câble entre le groupe électrogène et l'inverseur de source apparaît sous-dimensionné, au vu de la note de calcul réalisée.

Ce dernier devra être remplacé dans le cadre des travaux.

Travaux à réaliser

- Une nouvelle alimentation entre le groupe électrogène et l'inverseur de source sera réalisée en câble U1000AR2V 4x(2x1x240mm²).
- Un nouveau " TGBT Poste " sera créé dans le local attenant au poste de transformation. Cela afin d'accueillir le départ de la nouvelle cuisine 4x400A et la nouvelle protection 4x1250A alimentant l'inverseur de source existant.

Le TGBT Poste sera constitué de :

- * 1 coffret métallique fermant à clef
- * 1 disjoncteur de tête 4x1250A + Contacts NO et NF
- * 1 jeu de barre 4x1250A
- * 1 disjoncteur 4x1250A - Départ Inverseur source normale + Contacts NO et NF
- * 1 disjoncteur 4x400A - Départ nouveau TD Cuisine + Contacts NO et NF
- * 1 comptage ModBus cuisine

- Une nouvelle alimentation entre le nouveau TGBT Poste et l'inverseur sera réalisée en câble U1000AR2V 4x(4x1x240mm²).
- Une nouvelle alimentation entre le nouveau TGBT Poste et le TD Cuisine sera réalisée en câble U1000AR2V 4x(2x1x150mm²).
- Mise à jour des schémas électriques existants et réalisation d'une note de calcul

Il est précisé que l'alimentation de la cuisine sera reprise en amont de l'inverseur de source. La cuisine ne sera donc pas secourue par le groupe électrogène.

L'intervention de remplacement du TGBT Poste nécessitera une coupure électrique générale du bâtiment. Elle sera planifiée en week end en relation avec les utilisateurs.

4.3.1 **Reprise de l'Alimentation entre le groupe électrogène et l'inverseur de source sera réalisée en câble U1000AR2V 4x(2x1x240mm²)**

4.3.2 **Fourniture pose et raccordement du nouveau TGBT POSTE selon descriptif ci dessus**

4.3.3 **Incidence intervention remplacement TGBT Poste en week end**

4.3.4 **alimentation entre le nouveau TGBT Poste et l'inverseur en câble U1000AR2V 4x(4x1x240mm²)**

4.3.5 **alimentation entre le nouveau TGBT Poste et le TD Cuisine en câble U1000AR2V 4x(2x1x150mm²)**

4.3.6 **Mise à jour des schémas électriques existants et réalisation d'une note de calcul**

4.4 **ORIGINE DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES ONDULEES**

Le bâtiment dispose d'un onduleur général situé en sous-sol dans un local spécifique. Il est de marque Socomec et de modèle Delphys MP.

La puissance exacte, ainsi que l'autonomie de ce dernier n'ont pas pu être déterminé. L'onduleur alimente cependant un tableau électrique principal ondulé de 4x160A

Il semble que cet onduleur assure uniquement la continuité de fonctionnement des postes informatiques des agents en alimentant un jeu de barre secouru dans chaque tableau d'étage.

Cet équipement apparaît donc non concerné par les travaux de restructuration du restaurant.

4.5 **COMPTAGES / AUTOMATE SYNTHESE DEFAULTS**

Le TGBT dispose actuellement d'un automate de marque Wago 750-8212. Le logiciel utilisé par le superviseur est inconnu par le maître d'œuvre.

L'automate assure le relevé des consommations suivantes via des compteurs MODBUS :

- Cuisine - A remplacer
- Chaufferie - A remplacer
- Inverseur - A conserver en l'état

L'automate assure également les reports de synthèse de certains équipements

- TGBT EST/Ouest - Contacts d'état de 3 disjoncteurs à raccorder :
 - * Disjoncteur général TGBT Poste
 - * Départ Inverseur source Normale
 - * Départ TD Cuisine
- Chaufferie - Contacts d'état de 1 disjoncteur à remplacer : Nouveau Départ Chaufferie dans TGBT existant
- Synthèse TGBT à conserver en l'état
- Ascenseur à conserver en l'état
- Onduleur à conserver en l'état

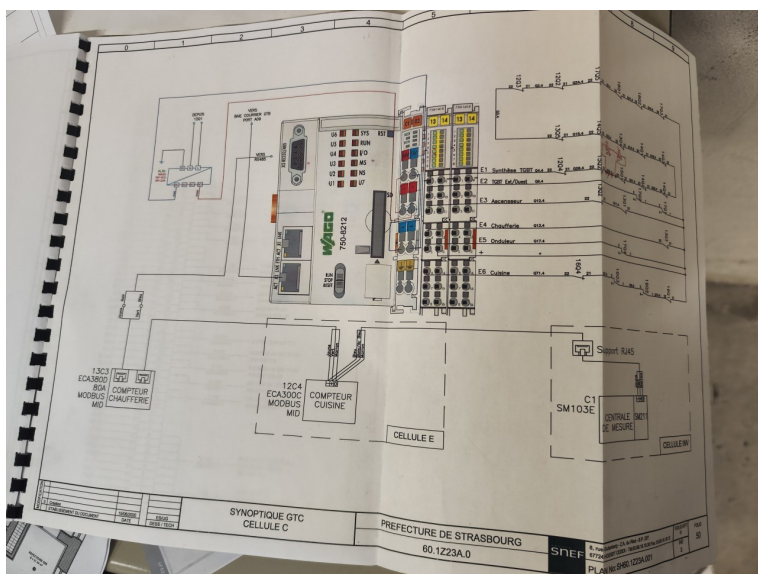
Ces informations seront à reprendre pour le départ de la nouvelle cuisine situé dans le TGBT Poste.

Le maître d'ouvrage devra confirmer :

- Synthèse des défauts souhaités sur les installations modifiées
- le logiciel utilisé par le superviseur afin de procéder à son actualisation dans le cadre des travaux.

Réponse MOA du 17/04/26 :

WAGO : on prévoit les équipements et raccords pour une exploitation future. Cela s'inscrira dans une opération plus globale des installations électriques.



4.5.1 Câblage comptages

4.5.2 Câblage synthèse défauts

4.5.3 Programmation Wago

4.5.4 Programmation Superviseur

4.6 TABLEAUX ELECTRIQUES

Le présent lot réalisera la modification du TGBT Existant.

Un nouveau tableau sera mis en place et desservira les installations de la zone cuisine Restaurant située à l'entresol, ainsi que les équipements techniques de la cuisine situés en sous-sol et les vestiaires du personnel.

Le tableau sera alimenté depuis le nouveau TGBT Poste en amont de l'inverseur.

La consommation électrique de la cuisine étant trop importante pour être secourue par le groupe électrogène.

4.6.1 PRINCIPE D'EXECUTION DES ARMOIRES ELECTRIQUES DE L'ETABLISSEMENT

4.6.1.1 TOLERIE

L'armoire sera en tôle à angles arrondis et constituée de plusieurs éléments modulaires. Elles aura un fond et une porte en façade à paumelles amovibles. Elle recevra une couche d'apprêt glycérophthalique à base de zinc et de deux couches de finition cuites au four. La teinte sera à définir ultérieurement. Chaque élément recevra un châssis assemblé. La visserie sera zinguée et bichromatée. L'armoire devra fermer à clé et reposera au sol et sera fixée au mur.

L'armoire recevra en façade les manettes des appareils de commande et les voyants de signalisation.

L'armoire sera équipée de jeux de barres en cuivre usiné. Ces jeux de barres seront prévus pour un échauffement maximum de 40 %. Ils devront résister sans dommage aux courants de court-circuit qui peuvent régner (efforts électrodynamiques et thermiques)

Les masses métalliques de l'installation seront électriquement reliées entre elles au moyen d'une barre de terre équipée de visserie avec cavaliers. Le raccordement se fera par cosse à raison d'une cosse par vis ou boulon. Les portes pourvues de circuits électriques seront reliées à cette terre par une tresse de cuivre

L'armoire sera dimensionnée pour avoir une réserve de place pour extension de 25% au minimum.

Les entrées de câbles se feront soit par le haut, soit par le bas. Celles se faisant par le haut devront se faire par l'intermédiaire de presse-étoupe.

Les appareils de protection seront montés sur châssis et câblés en fil H07 V-K de 2,5 mm² de section minimum.

Dans l'armoire de distribution, les pièces métalliques sous tension seront rendues inaccessibles par des panneaux de protection isolants transparents. Cette protection s'applique également à l'appareillage situé sur les portes des armoires.

NOTA:

Les schémas de principe de la répartition des circuits à partir de l'armoire seront à réaliser par l'entreprise.

Tous les appareils de commande et de signalisation devront se trouver à une hauteur comprise entre 1,50m et 1,80m.

De plus, les appareils nécessitant des réglages tels que les horloges, les appareils de régulation, etc... devront se trouver sur la face avant de l'armoire (hauteur comprise entre 1,50 et 1,80m)

Sur la face avant de l'armoire on trouvera:

- la commande de l'interrupteur général
- le voyant de signalisation "présence tension"
- les différents commutateurs de commande
- les voyants lumineux de signalisation

A l'intérieur de l'armoire, on trouvera une pochette contenant le schéma de principe de l'armoire sur lequel on trouvera les indications suivantes:

- calibre de tous les appareils de commande et de protection
- identification de tous les départs avec la puissance et la section de câble
- puissance totale installée
- puissance totale simultanée
- valeur du courant du court-circuit
- repérage de toutes les bornes d'arrivée et de départ

Le pouvoir de coupure devra être assuré uniquement à l'aide de disjoncteurs sans avoir recours à des coupe-circuits.

4.6.1.2 APPAREILLAGE DE COMMANDE ET DE PROTECTION

Les appareils de protection d'une installation aux divers stade de leur utilisation doivent permettre la continuité de la fourniture de l'énergie électrique, ce qui nécessite:

- une sélectivité totale entre deux ou plusieurs appareils de coupure placés en série dans le schéma général
- un pouvoir de coupure des divers appareillages supérieurs au courant de court-circuit susceptibles de les traverser au droit de leur installation

Lors du choix de l'appareillage, il devra être tenu compte de ces deux critères. L'entrepreneur du présent lot produira, sur demande du BET, tous les documents (écrits et graphiques) pour justifier le choix.

L'armoire sera dimensionnée largement pour permettre un montage aéré. Le calibre des appareils de protection devra être largement dimensionné et leurs intensités de réglage devront correspondre à la section des câbles à protéger.

L'intensité nominale des appareils de protection sera supérieure de 25 % au moins à l'intensité de service.

Interrupteurs, combinés, sectionneurs

Ils seront conformes aux normes UTE les concernant. Ils seront fournis complets avec organes de manœuvre et fusibles.

Disjoncteurs

Tous les disjoncteurs devront être conformes à la norme UTE C 63-120.

NOTA :

La protection contre les contacts indirects sera réalisée à l'aide de dispositifs différentiels (interrupteur ou disjoncteur selon le cas) d'une sensibilité de 30 mA pour les réseaux de prises de courant.

Les disjoncteurs de protection installés dans les armoires de distribution seront de courbe C.

4.6.1.3 REPERAGE

Le repérage des appareils situés à l'intérieur des armoires se fera par des étiquetages plastifiés. Il en est de même pour les appareils de commande, les voyants et tout autre appareillage mis en place, sur la face avant des armoires.
Ce repérage se retrouvera dans son intégralité sur le schéma de câblage collé à l'intérieur des armoires et sur ceux remis au Maître d'œuvre.

4.6.2 Adaptation TGBT Existant

Adaptations internes à l'armoire comprenant :

- Suppression des départ de la cuisine existante
 - Ajout d'un disjoncteur 4x16A différentiel 30mA + Contacts NO et NF - Circuit Chauffageie existant identifié dans l'ancien TD FORCE
- Lumière de la cuisine
- Ajout d'un disjoncteur 4x32A - Alim Tableau CVC 2
 - Ajout d'un disjoncteur 4x16A - Alim Extraction zone cuisson 400V
 - Création du schéma électrique en format informatique

4.6.3 Tableau Électrique TD CUISINE

Armoire en tôle avec portes fermant à clé et comprenant :

- Protections Générales :

- Interrupteur sectionneur 4X400A en tête avec bobine MX raccordée sur arrêt d'urgence électrique du site existant
- 1 jeu de barre de calibre identique à la coupure générale
- 1 arrêt d'urgence en face avant du tableau
- 1 disjoncteur 4x400A - Général Équipements Cuisine

- Les départs des Alimentations force chauffage-ventilation-sanitaire comprenant principalement :

- Les Armoires des centrales de traitement d'air, y compris relaying vers coupure d'urgence général ventilation à l'entrée du bâtiment
- Les hottes
- etc...

- Les départs des Alimentations force équipements de cuisine comprenant principalement :

- Les interrupteurs sectionnaires avec contacteur pour la coupure force cuisine
- les alimentations suivant tableau fourni par le BET Cuisine y compris contacteurs pour les équipements raccordés à l'optimiseur d'énergie
- etc...

- Les départs des Alimentations diverses force comprenant principalement :

- Le bloc d'alimentation du système d'interphonie
- La baie informatique
- La baie de sonorisation
- etc..

- Les circuits d'éclairage intérieur par différentiel 30mA

- Les circuits terminaux desservant les locaux à risque d'incendie seront équipés d'un différentiel 30mA

- Les circuits de prises de courants ménage de la zone alimentée par le tableau

- Les circuits des points d'accès informatiques de la zone alimentée par le tableau

- Départs des installations électriques existantes du dégagement Sud et des 2 locaux attenants à l'entresol (zone concomitante à la cuisine restructurée)

- Départs des installations électriques de la zone sous sol restructurée

- Réserve de place de 30%

- Divers

- 1 arrêt d'urgence en face avant
- 1 Voyant lumineux fixé sur face avant "présence tension"
- bornes, plaques et fournitures diverses
- repérage, étiquetage et réalisation du schéma

Cette liste n'est pas exhaustive

4.7 CONDUITS ET MODES DE POSE

4.7.1 GENERALITES

Le mode de pose privilégié pour l'ensemble de la distribution électrique sera :

- la pose sur chemins de câbles et attaches à câbles en faux-plafond
- la pose sous tube en encastré dans les doublages

Le présent lot réalisera les percements et saignées nécessaires à la réalisation de ses travaux.

Le présent chapitre comprend les conduits et mode de pose de l'ensemble des équipements courants forts et faibles.

Nota important :

Le choix de la section des conduits se fera en fonction des tableaux figurant dans la norme NFC 15-100.

Toutes les mesures utiles devront être prises pour éviter les pénétrations et les accumulations d'eau dans les conduits et dans les boîtes après leur pose.

Pour les équipements électriques en façade de l'extension, le présent lot mettra en place des membranes d'étanchéité de type "tétine", ainsi que des tubes étanches à l'air avec tétine pour une bonne isolation des passages de câbles vers l'extérieur.

4.7.2 MODE DE POSE

4.7.2.1 PERCEMENTS

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge la confection de l'ensemble des percements nécessaires dans les murs et les dalles existantes du bâtiment afin de permettre le passage des tubes et des chemins de câbles. **Le lot Gros Oeuvre ne réalisera aucun percement pour le lot Electricité.**

A la fin des travaux, l'ensemble des percements devra être rebouché soigneusement avec le degré CF nécessaire et les exigences acoustiques réglementaires.

4.7.2.2 RAINURAGE

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge la confection de l'ensemble des rainurages et rebouchages nécessaires à la pose en encastré des tubes et des équipements électriques. Aucun cheminement ne devra être apparent dans la zone cuisine.

4.7.2.3 Pose sur chemins de câbles

Il sera prévu la mise en place des chemins de câbles nécessaires à l'installation courants forts et courants faibles dans les faux plafonds.

Les réservations et rebouchages dans les dalles et murs de l'extension seront réalisés par le lot Gros-Œuvre.

Le présent lot fournira au préalable au lot GO, des plans dwg indiquant l'emplacement des réservations, leurs dimensions et leurs altimétries.

Les chemins de câble seront du type tôle perforée métallique galvanisé à chaud.

Leurs supports de fixation seront robustes et de la même fourniture. Ils seront de type consoles en C à fixer sous la dalle haute du rez-de-chaussée. Le matériel de démontage et de fixation sera cadmié. L'écartement des supports de fixation tiendra compte de la robustesse des dalles et des préconisations du fabricant. Ces dernières devront, à pleine charge, présenter un parcours rigoureusement rectiligne.

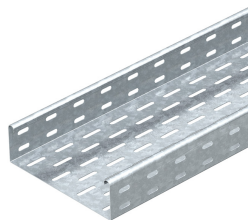
Les changements de direction horizontaux et verticaux seront réalisés par des pièces d'usine. (Système d'éclisses sécables, pliables et ajustables, y compris accessoires de raccordement en coudes ou perpendiculaires). La soudure est proscrite afin de préserver la protection antirouille. L'assemblage sera énergique. L'intérieur des chemins de câbles ne devra présenter aucune aspérité.

Les chemins de câbles seront largement dimensionnés, de telle sorte qu'on disposera à la fin des travaux d'une réserve de 30 % au moins.

Les tracés des chemins de câbles devront tenir compte des tracés de tuyauteries et gaines.

Afin d'éviter toute interférence, l'entrepreneur du présent lot travaillera en étroite collaboration avec les titulaires des autres lots "FLUIDES" pour coordonner le cheminement des éléments de chaque corps d'état.

L'ensemble du réseau de chemins de câbles sera relié au conducteur de protection en plusieurs endroits et ponté par des tresses en cuivre étamé, y compris bornes en laiton.



Marque et référence proposée par l'entreprise :

4.7.2.4 Pose sur colliers (attaches à câbles)

Dans le cas de montage sur colliers de type attaches à câbles, l'entraxe des points de fixation sera au maximum de :

- 0,60 m pour les conducteurs rigides et de fort diamètre
- 0,30 m pour les conduits souples, cintrables et câbles multiconducteurs.

Les conduits montés en apparent seront maintenus à l'aide de pattes, colliers ou étriers appropriés, fixés solidement par un moyen tel que scellement, vissage au bois, cheville ou ferrure.

Toutes les pièces oxydables devront être protégées efficacement par cadmiage. Afin d'éviter la mise en place d'un grand nombre de colliers, il est admis que la pose d'un câble se fasse à travers un conduit rigide dans les parties rectilignes.

Dans ce cas, le prix du tube sera inclus à celui du câble. Devront être respectées les entraxes propres à ces conduits.

Dans les locaux équipés de faux plafond, l'ensemble de la distribution électrique sera réaliser par câbles fixés sur colliers à la dalle. En aucun cas, les supports de faux plafond ne devront servir de point de fixation.

4.7.2.5 Pose en encastré avant construction

Les canalisations noyées dans le béton avant construction seront du type ICTA dont le diamètre sera choisi d'après le nombre et la matière des câbles qu'il renfermera et suivant les indications de la norme NFC 15-100 et du paragraphe 4.35. du D.T.U. 70-1.

Les tubes aboutiront dans des boîtes de dérivation, points de centre, pots de réservation ou autres boîtes à travers des entrées de boîtes prévues à cet effet et parfaitement adaptables au matériel considéré.

Pour les installations à incorporer dans les prédalles et prémurs, les prestations suivantes sont à prévoir:

- fourniture du plan de calepinage au gros œuvre
- fourniture du pot de réservation adéquat au gros œuvre.

Ces entrées doivent être réalisées de sorte que lors du coulage, il n'y ait aucun risque de pénétration de béton. Les rayons de courbure des tubes seront appropriés aux diamètres. En aucun cas, le tube ne devra se placer de sorte que le passage ultérieur du fil soit difficilement ou pas du tout réalisable.

On veillera spécialement à la répartition des tubes sur une dalle, afin que les caractéristiques de cette dernière ne soit pas affaiblies. Dans cet ordre d'idées, on ne posera dans aucun cas deux ou plusieurs tubes côte à côte sans laisser entre eux assez de place afin que la répartition des charges puisse se réaliser dans les conditions normales. A cet effet, l'installateur du présent lot suivra scrupuleusement les instructions du lot gros œuvre.

Les tubes seront énergiquement ligaturés au ferrailage de la dalle afin qu'ils ne puissent pas remonter lors du coulage du béton.

La fixation des boîtes d'encastrement dans les voiles se fera énergiquement sur les banches.

TRES IMPORTANT:

Lorsque la longueur du tube noyé dans la dalle et reliant deux points de centre entre eux excède 20m, une boîte de tirage intermédiaire devra être posée. La traversée des joints de dilatation devra être réalisée conformément au D.T.U. 70-1

4.7.2.6 Pose dans les cloisons préfabriquées

Les câbles seront posés dans les cloisons préfabriquées pour la descente ou montée à l'appareillage. Les câbles seront mis en place après qu'une des cloisons de l'ensemble panneau sandwich soit fixée.

L'entrepreneur du présent lot veillera tout particulièrement que les câbles ne soient pas écrasés lors de la mise en place du 2ème panneau.

4.7.2.7 Pose sous goulotte de distribution

Les goulottes utilisées seront obligatoirement de teinte blanche et devront être équipées d'un couvercle démontable uniquement à l'aide d'outils. Les changements de direction et rosaces seront réalisés par des pièces venant d'usine.

Elles seront de forme rectangulaire avec socle symétrique et perforé facilitant la pose et la fixation.

Les couvercles seront de finition liserés. Indice de protection IP44 - IK08.

Résistant au fil incandescent 960°

Elles seront certifiées NF EN 50085-1 et 50085-2-1 et RoHS.

La section des goulottes sera la suivante :

- Goulotte de distribution deux compartiments (130 x 50 mm) pour permettre l'intégration des points d'accès informatiques. La section totale d'encombrement des conducteurs, isolant et réserve comprise, devra être au plus égale au tiers de la section intérieure de la goulotte. L'appareillage électrique sera au centre, la distribution informatique sera dans le compartiment haut et la distribution électrique sera dans le compartiment bas.

Des agrafes de retenue de câbles devront être mises en place tous les 30 cm. La fixation se fera suivant les supports et conformément à la norme NF C 15-100 par vissage, cloutage ou collage.

4.7.3 **BOITES DE DERIVATION**

Les connexions se feront dans les boîtes de dérivation par connecteurs. Les épissures mêmes soudées ne seront pas tolérées. Les connexions à travers les interrupteurs et prises de courant ne seront pas tolérées à moins que ces appareillages ne soient prévus à cet effet. Les boîtes de dérivation apparentes en tôle sont interdites. Pour l'alimentation des appareils d'éclairage et prises de courant, les dérivationes se feront dans des boîtes de dérivation. Les dérivationes ne devront pas se faire à l'intérieur des appareils d'éclairage.

Sur les couvercles ainsi que sur le fond de toutes les boîtes de dérivation devront être portés les numéros de circuits transitant dans ces derniers.
D'autre part, toutes ces boîtes devront être portées sur les plans de fin de chantier avec leur circuit.

4.7.4 **Chemin de câble largeur 100 mm suivant descriptif**

4.7.5 **Chemin de câble largeur 200 mm suivant descriptif**

4.7.6 **Chemin de câble largeur 300 mm suivant descriptif**

4.7.7 **Attaches à câbles en faux-plafond**

4.7.8 **Tube ICTA**

4.7.9 **Tube IRL**

4.7.10 **Boîte de dérivation**

4.7.11 **Goulotte de distribution deux compartiments 130 x 50mm**

4.7.12 **Carottages et percements dans les murs et dalles du bâtiment**

4.7.13 **Réalisation de saignées dans murs en pierres et rebouchage propre au mortier**

4.8 **DISTRIBUTION SECONDAIRE**

4.8.1 **GENERALITES**

La distribution secondaire est celle dédiée à l'alimentation des circuits d'éclairages et des circuits de prises. Elle sera réalisée en câble multi conducteurs dans la série U1000 R2V.

Avant leur mise en service, tous les câbles de la distribution secondaire doivent être contrôlés, en particulier en ce qui concerne la mesure des isollements et les repérages.
Les repiquages sur les bornes de raccordement propres aux appareils terminaux sont strictement interdits.

4.8.2 **CARACTERISTIQUES DES CABLES**

Les câbles utilisés pour les circuits de contrôle, de signalisation et de télécommande sont de la même série que les câbles de puissance. Les câbles utilisés pour les courants faibles seront définis pour chaque système.

4.8.2.1 **CABLE MULTICONDUCTEUR AYANT 5 FILS AU PLUS**

Le conducteur de neutre sera de couleur bleu, les phases de couleur noir ou marron.
Des bagues de couleurs peuvent compléter ce repérage pour les phases.
Les conducteurs PE ou PEN sont identifiés par la double coloration vert/jaune de leur isolant.

4.8.2.2 **CABLE MULTICONDUCTEUR AYANT PLUS DE 5 CONDUCTEURS**

Les conducteurs sont différenciés les uns des autres par l'impression en périphérie de l'isolant d'un nombre en numérotage continu. La teinte de l'impression de ces chiffres est blanche tandis que la coloration de l'isolant est noire.
Le conducteur portant le chiffre 1 est utilisé comme conducteur neutre, si celui-ci est nécessaire, et il est identifié par une bague de couleur bleu clair. Sinon, ce conducteur peut servir de phase mais pas de conducteur de protection. Les conducteurs de phase sont identifiés par une bague de couleur conformément à leur phase.
Le code de couleur de ces bagues est le même que celui défini dans le chapitre canalisations principales.
Le conducteur PE et PEN sont identifiés par une isolant de couleur vert/jaune.

4.8.3 **CONTRAINTES D'ENVIRONNEMENT**

La mise en œuvre des canalisations sera conforme à la NF C15-100 en particulier au chapitre 414.
Pour garantir le fonctionnement de réseaux à haut débit ou réseau spécialisé, il est indispensable de respecter les contraintes d'environnement propres au site.

4.8.4 **Câble U1000 R2V 3G1.5mm² - Éclairage Intérieur**

4.8.5 **Câble U1000 R2V 3G2.5mm² - Prises de courant**

4.8.6 **Câble U1000 R2V 5G6mm² - Prises de courant Tri 16A**

4.9 **ALIMENTATIONS ELECTRIQUES**

Les longueurs concernant les différentes alimentations et modes de pose ressortent des plans joints à l'appel d'offre. L'entreprise se basera sur les plans pour définir les longueurs en fonction du mode de pose défini.

La prestation pour chaque alimentation comprendra :

- les percements et rebouchages nécessaires au passage des câbles
- les saignées et rebouchages sur toute la longueur pour l'encastrement dans les murs en maçonnerie ou murs existants
- les conduits et mode de pose de chaque alimentation (tubes, attaches à câbles, etc...)
- les boîtes de dérivation
- les boîtes d'encastrement, sorties de câbles ou prises de courant 16A pour les attentes électriques spécifiques

Le présent lot aura à sa charge la réalisation des alimentations des équipements listés ci-dessous :

4.9.1 **DEPUIS LE TGBT EXISTANT**

4.9.1.1 Alimentations Lots Fluides

Alim Tableau CVC 2 en câble CR1 5G10mm² dimensionnée pour :

- 1 CTA DF 230V - 0,97kW
- 1 Compensation 400V - 2,8kW
- 1 Extraction Friteuse 400V - 0,6kW
- 1 Compensation Friteuse 230V - 0,47kW

4.9.1.1.2 **Alim Extraction zone cuisson 400V - 1,8kW situé en combles (remplacement du caisson existant) en câble CR1 5G2.5mm²**

4.9.2 **DEPUIS LE TABLEAU ELECTRIQUE CUISINE**

4.9.2.1 Alimentations Diverses

4.9.2.1.1 **Raccordement sur arrêt d'urgence général électrique existant de la bobine à émission du disjoncteur général du TD Cuisine, en câble U1000R2V 5G1.5mm², y compris boîtier d'urgence à voyant**

4.9.2.1.2 **Alimentation Bandeau de Prises Baie informatique en câble U1000R2V 3G2.5mm²**

4.9.2.1.3 **Alimentation Sèche mains Électrique en câble U1000R2V 3G2.5mm²**

4.9.2.1.4 **Alimentation mur végétal en câble U1000R2V 3G2.5mm²**

4.9.2.1.5 **Alimentations Diverses d'un montant de 4000€**

4.9.2.2 Alimentations Lots Fluides

Alim Tableau CVC 1 en câble U1000R2V 5G10mm² dimensionnée pour :

- 1 CTA DF 400V - 4,5kW
- 1 Compensation 400V - 1,1kW
- 1 Relevage condensats CTA 230V - 0,4kW

4.9.2.2.2 **Alim Extraction plonge 230V - 0,584kW en câble U1000R2V 3G1.5mm²**

4.9.2.2.3 **Ventilateur compresseurs 16kW (Intensité de démarrage 207,32A) en câble U1000R2V 5G16mm²**

4.9.2.2.4 **Alimentation Traçage électrique 10m en câble U1000R2V 3G2.5mm²**

4.9.2.2.5 **Alimentation Pompe de relevage en câble U1000R2V 5G1.5mm²**

4.9.2.3 Alimentations Cuisiniste

4.9.2.3.1 **alimentation arrêt d'urgence force cuisine par bouton poussoir type coup de poing**

4.9.2.3.2 **Alimentation C1-8 Désinsectiseur mural 0.5KW Mono en câble U1000R2V 3G2.5mm² et prise de courant**

4.9.2.3.3 **Alimentation C5-3 Robinet infra rouge en câble U1000R2V 3G1.5mm²**

4.9.2.3.4 **Alimentation C4-1 Coffret d'alarme en câble U1000R2V 3G1.5mm²**

4.9.2.3.5 **Alimentation C4-1 Evaporateur de chambre froide négative en câble U1000R2V 3G21.5mm²**

4.9.2.3.6 **Alimentation C4-1 Evaporateur de chambre froide en câble U1000R2V 3G1.5mm²**

4.9.2.3.7 **Alimentation C4-3 Evaporateur de chambre froide positive en câble U1000R2V 3G1.5mm²**

4.9.2.3.8 **Alimentation C5-8 Eplucheuse en câble U1000R2V 5G1.5mm²**

- 4.9.2.3.9 **Alimentation C6-4 Evaporateur plafonnier en câble U1000R2V 3G1.5mm²**
- 4.9.2.3.10 **Alimentation C6-4 Evaporateur chambre froide en câble U1000R2V 3G1.5mm²**
- 4.9.2.3.11 **Alimentation C6-5 Armoire de stérilisation en câble U1000R2V 3G2.5mm² et prise de courant**
- 4.9.2.3.12 **Alimentation C6-6 Timbre froid en câble U1000R2V 3G2.5mm² et prise de courant**
- 4.9.2.3.13 **Alimentation C6-8 Batteur en câble U1000R2V 3G2.5mm² et prise de courant**
- 4.9.2.3.14 **Alimentation C6-11 Robinet infra rouge en câble U1000R2V 3G1.5mm²**
- 4.9.2.3.15 **Alimentation C6-13 Batteur Mélangeur en câble U1000R2V 5G1.5mm²**
- 4.9.2.3.16 **Alimentation C6-17 Balance de cuisine en câble U1000R2V 3G2.5mm² et prise de courant**
- 4.9.2.3.17 **Alimentation C6-18 Coupe legume en câble U1000R2V 5G2.5mm² et prise de courant**
- 4.9.2.3.18 **Alimentation C6-19 Cutter en câble U1000R2V 5G2.5mm² et prise de courant**
- 4.9.2.3.19 **Alimentation C6- 20 Mixer en câble U1000R2V 3G2.5mm² et prise de courant**
- 4.9.2.3.20 **Alimentation C6- 21 Armoire positive en câble U1000R2V 3G2.5mm² et prise de courant**
- 4.9.2.3.21 **Alimentation C8- 3 Lave batterie frontale en câble U1000R2V 5G10mm²**
- 4.9.2.3.22 **Alimentation C9- 1 4 foyers induction en câble U1000R2V 5G10mm²**
- 4.9.2.3.23 **Alimentation C9- 2 Multi fonctions 2x25l en câble U1000R2V 5G10mm²**
- 4.9.2.3.24 **Alimentation C9- 3 Multi fonctions 100l en câble U1000R2V 5G16mm²**
- 4.9.2.3.25 **Alimentation C9- 4 Four mixte en câble U1000R2V 5G10mm²**
- 4.9.2.3.26 **Alimentation C9- 5 Four mixte en câble U1000R2V 5G16mm²**
- 4.9.2.3.27 **Alimentation C9-6 Timbre froid en câble U1000R2V 3G2.5mm² et prise de courant**
- 4.9.2.3.28 **Alimentation C9-7 Etagère en câble U1000R2V 3G2.5mm² et prise de courant**
- 4.9.2.3.29 **Alimentation C9-13 Timbre froid en câble U1000R2V 3G2.5mm² et prise de courant**
- 4.9.2.3.30 **Alimentation C9-15 Armoire de stérilisation en câble U1000R2V 3G2.5mm² et prise de courant**
- 4.9.2.3.31 **Alimentation C9-16 Cutter en câble U1000R2V 3G2.5mm² et prise de courant**
- 4.9.2.3.32 **Alimentation C9-17 Cellule de refroidissement en câble U1000R2V 3G2.5mm²**
- 4.9.2.3.33 **Alimentation En attente pour Four Électrique à pizza en câble U1000R2V 5G4mm²**
- 4.9.2.3.34 **Alimentation C9-19 Armoire mobile en câble U1000R2V 3G2.5mm² et prise de courant**
- 4.9.2.3.35 **Alimentation C9-20 Mixer en câble U1000R2V 3G2.5mm² et prise de courant**
- 4.9.2.3.36 **Alimentation S1-2 Chariot en câble U1000R2V 3G2.5mm² et prise de courant**
- 4.9.2.3.37 **Alimentation S1-3 Vitrine en câble U1000R2V 3G1.5mm²**
- 4.9.2.3.38 **Alimentation S1-4 Sald'Bar en câble U1000R2V 3G2.5mm²**
- 4.9.2.3.39 **Alimentation S1-5 Armoire mobile en câble U1000R2V 3G2.5mm² et prise de courant**
- 4.9.2.3.40 **Alimentation S2-1 Vitrine en câble U1000R2V 3G1.5mm²**
- 4.9.2.3.41 **Alimentation S2-2 Plaque de maintien en câble U1000R2V 3G1.5mm²**
- 4.9.2.3.42 **Alimentation S2-3 Bain marie en câble U1000R2V 3G2.5mm²**
- 4.9.2.3.43 **Alimentation S2-4 Meuble en câble U1000R2V 3G2.5mm² et prise de courant**
- 4.9.2.3.44 **Alimentation S2-5 Friteuse en câble U1000R2V 5G16mm²**

- 4.9.2.3.45 **Alimentation S2-6 Plancha en câble U1000R2V 5G2.5mm²**
- 4.9.2.3.46 **Alimentation S3-1 Plaque de maintien en câble U1000R2V 3G1.5mm²**
- 4.9.2.3.47 **Alimentation S3-2 Bain marie en câble U1000R2V 3G6mm²**
- 4.9.2.3.48 **Alimentation S3-3 Meuble en câble U1000R2V 3G2.5mm² et prise de courant**
- 4.9.2.3.49 **Alimentation LA-3 Lave vaisselle convoyeur en câble U1000R2V 5G16mm²**
- 4.9.2.3.50 **Alimentation LA-8 Lave verre en câble U1000R2V 3G2.5mm²**
- 4.9.2.3.51 **Alimentation R1-1 Micro onde en câble U1000R2V 3G2.5mm² et prise de courant**
- 4.9.2.3.52 **Alimentation R1-2 Distributeur de glaçon en câble U1000R2V 3G2.5mm² et prise de courant**
- 4.9.2.3.53 **Alimentation R1-4 Refroidisseur en câble U1000R2V 3G2.5mm² et prise de courant**
- 4.9.2.3.54 **Alimentation Groupe froid 9.8KW Tri en câble U1000R2V 5G6mm²**
- 4.9.2.3.55 **Alimentation Groupe froid 1.6KW Mono en câble U1000R2V 3G1.5mm²**
- 4.9.2.3.56 **Alimentation Production de froid 1.6KW Mono en câble U1000R2V 3G1.5mm²**
- 4.9.2.3.57 **Alimentation Détection de fuite frigogène 0.5KW Tri en câble U1000R2V 5G1.5mm²**
- 4.9.2.3.58 **Alimentation enregistreur de température 2KW Mono en câble U1000R2V 3G1.5mm²**

4.9.3 **OPTIMISEUR D'ÉNERGIE**

Il sera prévu la mise en place d'un optimiseur d'énergie dans le TD CUISINE en vue de diminuer les consommations électriques de ce bâtiment liées aux appareils électriques de la cuisine.

Les appareils électriques concernés par le raccordement à l'optimiseur seront les suivants :

- C8-3 : LAVE-BATTERIE FRONTAL
- C9-2 : APPAREIL MULTIFONCTION 2 X 25 LITRES
- C9-3 : APPAREIL MULTIFONCTION 100 LITRES A PRESSION
- C9-4 : FOUR MIXTE ÉLECTRIQUE 10 NIVEAUX
- C9-5 : FOUR MIXTE ÉLECTRIQUE 20 NIVEAUX
- S2-3 : BAIN MARIE À AIR
- S2-5 : FRITEUSE ÉLECTRIQUE 20 LITRES HAUT RENDEMENT
- S3-2 : BAIN MARIE À AIR
- LAVE-VAISSELLE CONVOYEUR AUTOMATIQUE POUR CASIERS

L'optimiseur devra permettre d'abaisser la puissance instantanée.

Pour cela, le système adaptera le fonctionnement des appareils à " inertie " de la cuisine, en fonction des disponibilités de courant.

Un algorithme permet à l'Optimiseur de créer un scénario prévisionnel d'actions en temps réel en fonction des appels de puissance relevées et des consommateurs enregistrés.

Chaque seconde, il compare sa prévision aux résultats obtenus et modifie en conséquence sa stratégie de commutations.

Le fonctionnement de l'installation sera donc transparent pour les utilisateurs.

La prestation comprend la fourniture, la pose et la programmation du matériel (compteur, optimisateur,...) , ainsi que le câblage complémentaire sur les équipements de cuisine.

La mise en service et l'équilibrage de l'installation sera impérativement à réaliser par le fabricant.

4.9.3.1 **Fourniture, pose, câblage, raccordement et mise en service d'une installations d'optimisation d'énergie suivant descriptif**

4.9.4 **TRAVAUX DIVERS DE MISE EN CONFORMITE**

Il sera prévu un forfait pour des travaux divers de mise en conformité

Elle servira à rémunérer des travaux complémentaires non prévisibles. L'utilisation de ce budget fera l'objet d'une mise au point spécifique argumentée et n'est pas acquise au démarrage des travaux.

Les éléments ne seront facturables que sur la base de devis complémentaires détaillés qui seront à établir selon les prix unitaires du marché ou sur la base de nouveaux prix.

Les provisions non utilisées ne pourront être facturées.

4.9.4.1 **FORFAIT DIVERS DE MISE EN CONFORMITE d'un montant de 6500 € HT**

4.10 **SECHES MAINS ELECTRIQUES**

Il sera mis en place des sèche mains électriques dans les blocs sanitaires de l'entresol et dans le vestiaire personnel du niveau -1.

La prestation comprend:

- les disjoncteurs 2x16A différentiel 30mA à intégrer dans le tableau électrique
- le câblage U1000R2V 3G2.5mm² pour alimenter les sèche mains,
- la fourniture pose et raccordement d'un sèche main électrique suivant descriptif ci-dessous

4.10.1 **Sèches Mains Électriques suivant descriptif**

Caractéristiques techniques :

- Sèches mains électriques à air pulsé
- Matériau Aluminium Couleur au choix de l'architecte
- Temps de séchage 10-15s
- Niveau sonore 80dB à 1m
- Vitesse de sortie de l'air (m/s) 90
- Débit d'air (m³/h) 140
- Température de sortie d'air (°C) 50
- Sécurité en cas de dysfonctionnement Oui
- Filtre Sans
- Anti-vandalisme Oui
- Eclairage de la zone de séchage Oui
- Conforme NF
- Puissance 1500W
- Hauteur (mm) 205
- Largeur (mm) 240
- Profondeur (mm) 295

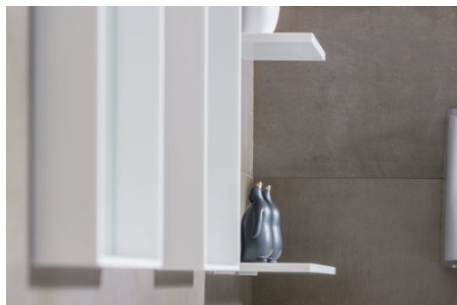
Hauteur d'installation Homme (cm) : 130

Hauteur d'installation Femme (cm) : 125

Hauteur d'installation Enfant (cm) : 120

Hauteur d'installation PMR (cm) : 100

Modèle JVD COPT'AIR ou équivalent



Marque et référence proposé par l'entreprise :.....
.....

4.11 **ECLAIRAGE INTERIEUR**

4.11.1 **GENERALITES**

Le présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose des luminaires.

Les sources lumineuses des luminaires seront chiffrées et fournies avec les luminaires.

En cas d'endommagement des faux plafonds lors de la pose des nouveaux luminaires, le présent lot réalisera le remplacement de celles-ci.

Le présent lot fournira obligatoirement les fiches techniques ET GARANTIES PRODUITS de tous les luminaires dans son mémoire technique.

Les appareils d'éclairages devront être conformes aux normes de la série NF EN 60-598.

Les appareils d'éclairages devront être fixés de façon sur aux éléments stables de la construction.

4.11.2 CARACTERISTIQUES DE L'ECLAIRAGE

Les reflets et les effets flickering seront à prohiber.

Les appareils étanches à la poussière et à l'humidité auront des entrées de câbles par presse-étoupe.

En règle générale, l'appareillage sera compensé afin de présenter un très bon facteur de puissance d'ensemble (0,85).

Nota : Des essais d'éclairement seront réalisés. Pour ces essais, l'installateur du présent lot fournira dans son Dossier PAC les notes de calcul et courbes concernant le luminaire retenue et d'autre part, les renseignements suivants :

- classe de luminaire
- facteur de dépréciation
- indice du confort périphérique
- indice d'éblouissement.

+

Pour faire ces calculs, l'installateur devra tenir compte des facteurs de réflexion des différents revêtements retenus pour le projet. De base les facteurs de réflexion retenus sont :

- . plafond 70
- . mur 50
- . sol 20

4.11.3 BASE DE PRIX

L'offre de prix correspondant aux appareils d'éclairage, devra comprendre le prix unitaire de la fourniture de l'appareil d'éclairage, son montage et raccordement avec les prestations suivantes :

- la main d'œuvre à la réception sur le chantier du matériel
- la vérification de la conformité du matériel et de son bon état de fonctionnement
- les démarches auprès du fournisseur et du transporteur en cas de constat de vices de fabrication ou d'avaries en vue de son remplacement
- la production à l'architecte d'un rapport de réception dans un délai de trois jours
- le stockage et le gardiennage
- le déballage des appareils, leur assemblage éventuel, leur montage et le raccordement
- l'évacuation des matériaux d'emballage
- le montage des lampes et ampoules
- les essais et remplacement éventuels des appareils défectueux.
- le remplacement intégral des appareils, lampes ou ampoules détériorées pendant le gardiennage et le montage.

Pour les appareils non référencés au devis estimatif, l'installateur devra impérativement proposer la marque et la référence retenue lors de la remise de son offre.

NOTA :

Des appareils d'éclairage d'un modèle ou type différents de ceux précisés dans le devis estimatif pourront être proposés par le soumissionnaire à condition que les obligations ci-après soient simultanément remplies

- équivalence de rendement lumineux
- équivalence de classe photométrique
- équivalence de résistance (degré IP et IK), résistance au fil incandescent
- équivalence de caractéristiques des grilles de défilement

Dans le cas où l'une quelconque de ces conditions ne seraient pas remplies, l'appareil proposé sera refusé. Dans tous les cas, tous les appareils proposés devront faire l'objet d'une présentation pour accord.

Dans sa soumission, l'installateur indiquera obligatoirement la marque et le type des appareils d'éclairage qu'il se propose d'installer.

Pour les appareils d'éclairage, les quantités seront déterminées en fonction des caractéristiques techniques photométriques indiquées par le constructeur de ces appareils et selon les niveaux d'éclairement réglementaire à respecter.

En tout état de cause, l'installateur devra vérifier ces quantités en fonction des caractéristiques des appareils du type qu'il se propose d'installer et tenir compte dans la soumission de toutes les incidences (en plus ou en moins) résultant de son choix.

4.11.4 POSE DES APPAREILS D'ECLAIRAGE

En règle générale, les luminaires seront encastrés en faux plafond.

La réalisation des encastres dans les faux plafonds est à la charge du présent lot.

Toutefois, les découpes dans les faux plafonds seront à réaliser par le lot plâtrerie.

Le lot électricité fournira au lot plâtrerie les dimensions d'encastrement exactes de l'ensemble des luminaires prévus dans le CCTP (lignes continues, spots, etc...)

Pour les luminaires apparents ou suspendus, le présent lot portera une attention particulière à la distribution encastrée du câblage et la dissimulation discrète des transfos, drivers. Des rosaces de finition seront à prévoir pour les luminaires.

4.11.5 NIVEAUX D'ECLAIREMENT A RESPECTER ET TYPE D'ECLAIRAGE A INSTALLER

Les niveaux d'éclairement répondront aux recommandations de l'AFL.

Les salles de cinéma seront équipées de sources gradables DALI permettant un pilotage de ces dernières à distance.

Les nez de marche des salles seront équipés de bandeaux d'éclairage, à charge du présent lot.

Des projecteurs de fond de salle seront également à prévoir pour les présentations (1 pour une petite salle et 2 pour une grande).

Les niveaux d'éclairement moyen à obtenir seront :

- 500 lux dans la cuisine
- 300 lux dans le Restaurant
- 200 lux dans les douches/vestiaires
- 150 lux dans les sanitaires
- 150 lux pour l'éclairage technique et les rangements
- 100 lux pour l'éclairage des circulations

Les luminaires à mettre en place dans le projet seront les suivants :

4.11.6 LUMINAIRES

4.11.6.1 Fourniture, pose et raccordement d'un Luminaire Type A suivant descriptif

Luminaire 60x60 encastré pour montage en faux plafond
Flux lumineux 4 800 lm
UGR<19
Température de couleur corrélée 4000 K
Efficacité lumineuse 107 lm/W
Indice de rendu de couleur >90
Matériaux du corps Acier Blanc
Finition du cache optique/de la lentille : Lentille microprismatique
Dimensions (hauteur x largeur x profondeur) 78 x 595 x 595 mm
Indice de protection IP65
Protection contre les chocs mécaniques IK03 [0,3 J]
Flux lumineux sortant à la durée de vie utile moyenne de 50 000 h : L85
Garantie 5 ans
CoreLine Panel G6 ou équivalent



4.11.6.2 Fourniture, pose et raccordement d'un Luminaire Type B suivant descriptif

Hublot Diamètre 390 mm
Flux lumineux 1950 lm
Détecteur de mouvement et de lumière intégré
Température de couleur corrélée 4000 K
Efficacité lumineuse 100 lm/W
Indice de rendu de couleur >80
Matériaux du corps Polycarbonate Blanc
Finition du cache optique/de la lentille : Opale
Hauteur totale 85 mm
Diamètre total 390 mm
Indice de protection IP65
Protection contre les chocs mécaniques IK10
Flux lumineux sortant à la durée de vie utile moyenne de 50 000 h : L85
Garantie 5 ans
CoreLine Hublot ou équivalent



4.11.6.3 Fourniture, pose et raccordement d'un Luminaire Type C suivant descriptif

Luminaire étanche tubulaire 39W
Flux lumineux 5000 lm
Température de couleur corrélée 4000 K
Efficacité lumineuse 128 lm/W
Indice de rendu de couleur >80
Matériaux du corps Polycarbonate
Finition du cache optique/de la lentille : Polycarbonate opale
Longueur totale 1315 mm
Diamètre total 82.5 mm
Indice de protection IP68

Réaménagement du Restaurant Inter-Administratif de la Préfecture du Bas-rhin - STRASBOURG
C.C.T.P. - Lot n°12 ELECTRICITE
DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES

Protection contre les chocs mécaniques IK10
Flux lumineux sortant à la durée de vie utile moyenne de 50 000 h : L80
Garantie 5 ans
CoreLine étanche tubulaire ou équivalent



4.11.6.4 **Fourniture, pose et raccordement d'un Luminaire Type D suivant descriptif**

Plafonnier encastré rectangulaire
Equipé de 2 spots orientables
Flux lumineux 1420 lm
Corps en aluminium
surface noir mat RAL 9005
longueur 220 mm
largeur 110 mm
hauteur 73 mm
profondeur d'encastrement 90 mm
Température de couleur 3000 K
Indice de rendu de couleur =90
angle de diffusion 34° pivotant à 355° et orientable à 35°
indice de protection IP20
Classe 3
RON 2.0 LED ou équivalent



4.11.6.5 **Fourniture, pose et raccordement d'un Luminaire Type E suivant descriptif**

Plafonnier apparent rectangulaire
Equipé de 2 spots orientables
Flux lumineux 1430 lm
Corps en aluminium
surface noir mat RAL 9005
longueur 230 mm
largeur 120 mm
hauteur 130 mm
Température de couleur 3000 K
Indice de rendu de couleur >90
UGR = 16
angle de diffusion 34° pivotant à 355° et orientable à 35°
indice de protection IP20
Classe 1
SIRRO 2.0 LED ou équivalent



4.11.6.6 **Fourniture, pose et raccordement d'un Luminaire Type F suivant descriptif**

Suspension décorative avec vasque synthétique antichocs et cache métallique
Diamètre 600mm Hauteur 300mm
Boîtier du luminaire en aluminium
finition Couleur noir satiné
teinte intérieure laiton mat
Longueur totale du luminaire d'environ 2000 mm
Température de couleur 3000 K
Indice de rendu des couleurs (IRC) > 90

Flux lumineux du module 6435 lm
Flux lumineux du luminaire 3460 lm
Rendement lum. d'un luminaire 73 lm / W
Module LED: 50.000 h (L 90 B 50)
50 995.4 ou équivalent



4.11.6.7 **Fourniture, pose et raccordement d'un Luminaire Type G suivant descriptif**

Suspension décorative
Diamètre 100mm Hauteur 160mm
Flux lumineux 425 lm
Luminaire suspendu en aluminium
structure de surface mate ; RAL 9005
diamètre 100 mm
hauteur 160 mm
IP20
Classe 1
ODREY 1.3 ou équivalent



4.11.6.8 **Fourniture, pose et raccordement d'un Luminaire Type H suivant descriptif**

Suspension décorative cylindrique
Diamètre 86mm Hauteur 130mm
Durée de Vie L80B20 à 50 000 heures
Indice de protection IP 55
CRI Min. 90
Température de Couleur 3000K
Durée de Vie L80B10 à 50 000 heures
Smart Tube Suspended 82 + Smart Lotis Recessed 82 ou équivalent



4.11.6.9 **Fourniture, pose et raccordement d'un Luminaire Type I suivant descriptif**

Spot encastré décoratif
Diamètre 82mm
CRI Min. 90
Température de Couleur 3000K
Durée de Vie L80B10 à 50 000 heures
Indice de protection IP 55
Lumens fournis (lm) 696
Efficacité (lm/W) 97
UGR 18
Smart Lotis Recessed 82 ou équivalent



4.11.6.10 **Fourniture, pose et raccordement d'un Luminaire Type J suivant descriptif**

Lèche mur éclairage direct-indirect
Flux lumineux 3620 lm
Armature en fonderie d'aluminium et aluminium,
 finition couleur blanc satiné
Verre clair, intérieur satiné
Réflecteur en aluminium pur anodisé
Température de couleur 3000 K
Indice de rendu des couleurs CRI > 90
Flux lumineux du module 3620 lm
Flux lumineux du luminaire 2571 lm
Rendement lum. du luminaire 91,5 lm / W
Module LED: 50.000 h (L 90 B 50)
50 594.1 ou équivalent



4.11.6.11 **Fourniture, pose et raccordement d'un Luminaire Type K suivant descriptif**

Projecteur orientable fixé sur rail
Flux lumineux d'un projecteur : 700 lm
aluminium moulé sous pression avec adaptateur de rail monophasé
surface en Noir mat RAL 9005
bague intérieure noire
couleur de lumière 3000 K ;
CRI = 90
angle de diffusion 34° ; pivotant à 355° et orientable à 90°
indice de protection IP20
L70 / 55000h
Classe 1
diamètre 55 mm
hauteur 115 mm
SARA on track 1.0 LED ou équivalent



4.11.6.12 **Fourniture, pose et raccordement d'un Rail 3m00 suivant descriptif**

Rail monophasé 3m00 couleur noir mat RAL 9005 pour luminaire type K

4.11.6.13 **Fourniture, pose et raccordement d'un Rail 4m00 suivant descriptif**

Rail monophasé 4m00 couleur noir mat RAL 9005 pour luminaire type K

4.11.6.14 **Fourniture, pose et raccordement d'un Rail 5m00 suivant descriptif**

Rail monophasé 5m00 couleur noir mat RAL 9005 pour luminaire type K

4.11.6.15 **Bandeau Led BL1 suivant descriptif**

Bandeau led apparent
découpable à intégrer dans un profilé aluminium apparent
Caractéristiques du Profilé :
Aluminium extrudé couleur au choix de l'architecte (Alu, Blanc ou Noir)
Avec diffuseur opale devant le bandeau led

et tous les accessoires de finition (embouts de jonction de finition)
Chaque ensemble aura son driver déporté ON/OFF adapté et les caractéristiques techniques du bandeau led d'un ensemble seront les suivants :
Puissance de 14.4 W/m
Flux lumineux de 1300 lm/m
Température de Couleur 3000K
IRC>90
IP20 IK02



4.11.6.16 **Bandeau Led BL2 suivant descriptif**

Bandeau led encastré
découpable à intégrer dans un profilé aluminium encastré
Caractéristiques du Profilé :
Aluminium extrudé couleur au choix de l'architecte (Alu, Blanc ou Noir)
Avec diffuseur opale devant le bandeau led
et tous les accessoires de finition (embouts de jonction de finition)
Chaque ensemble aura son driver déporté ON/OFF adapté et les caractéristiques techniques du bandeau led d'un ensemble seront les suivants :
Puissance de 14.4 W/m
Flux lumineux de 1300 lm/m
Température de Couleur 3000K
IRC>90
IP20 IK02



4.12 **ECLAIRAGE DE SECURITE**

4.12.1 **GENERALITES**

L'éclairage de Sécurité sera réalisé, conforme aux articles EC7 à EC15, avec des blocs autonomes de type non permanent équipé d'un système automatique de test intégré (SATI).

L'éclairage de sécurité est mis ou maintenu en service en cas de défaillance de l'éclairage normal ou remplacement.
Le présent lot doit fournir une notice descriptive des conditions de maintenance et de fonctionnement qui sera annexée au registre de sécurité. Elle devra comporter les caractéristiques des pièces de rechanges.
L'indice de protection des blocs sera adapté aux locaux dans lesquels ils sont implantés.

Le présent lot mettra en place obligatoirement et ce pour tous les blocs dans les locaux "nobles" et circulations, des blocs de balisage encastrés en faux plafond avec porte drapeau.

Les certificats des BAES devront nous être transmis (NF EN 60-5988-2-22)

4.12.2 **BUT DE L'INSTALLATION**

Cet éclairage de sécurité a pour but :
- l'évacuation sûre et facile vers l'extérieur en cas de manque de courant secteur, la reconnaissance des obstacles, les changements de direction, ainsi que la signalisation des issues,
- un éclairage dans certains locaux techniques où des manœuvres intéressant la sécurité sont à faire.

4.12.3 **SOURCE**

L'installation de sécurité sera réalisée par des blocs autonomes agréés. Le raccordement de chaque bloc au réseau est obligatoirement réalisé avec des bornes placées à l'intérieur de l'appareil.

Suivant leur implantation, ces blocs sont de deux types :
- modèle étanche dans tous les locaux techniques et à l'extérieur,
- modèle encastré avec porte drapeau dans les circulations.

Ils comporteront sur un support directement visible :

Réaménagement du Restaurant Inter-Administratif de la Préfecture du Bas-rhin - STRASBOURG
C.C.T.P. - Lot n°12 ELECTRICITE
DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES

- des flèches de direction,

Tous ces blocs seront raccordés sur la télécommande de mise au repos des blocs installé dans l'AG BAT RESTAURANT

BAES d'évacuation "encastré" :

- BAES encastré SATI à led
- Fourni avec cadre d'encastrement et pictogramme pour éclairage par la tranche
- Dimensions du pictogramme discrètes : 100 x 200 x 7.5 mm
- Esthétique identique en pose plafond et murale
- Faible épaisseur du boîtier électronique (22mm) pour une installation discrète
- Parfaite homogénéité d'éclairage du pictogramme (absence de point chaud)
- 45 lumens
- autonomie 1h
- Consommation 50cd 0,45W
- Consommation 500cd 2.3W
- 100% LEDS
- Batterie Li-Ion durée de vie 10ans
- Conforme NF413
- Classe II
- IP 43 IK 07
- étiquette de signalisation réglementaire à l'article CO 42



BAES d'évacuation "apparent" :

- 45 lumens par leds
- autonomie 1h
- Consommation 0.5W
- 100% LEDS
- Batterie 10ans
- Conforme NF AEAS
- Classe II
- IP 66 IK 08



Bloc Autonome Portatif d'intervention :

- Lampe BAPI 100 à LEDs
- Sources lumineuses entièrement à LEDs (secours et charge)
- Consommation : 1,3 W
- Système de repérage secteur absent
- Equipée de batteries d'accumulateurs Ni-Cd
- Flux 100 lumens
- Temps de recharge : 24 heures
- Autonomie : 1 heure
- support de fixation
- Alimentation 230 V par cordon de raccordement secteur débrochable
- IP 44 - IK 08 - Classe II



4.12.4 **Télécommande de mise au repos des blocs autonomes**

4.12.5 **Bloc autonome de sécurité d'évacuation suivant descriptif**

4.12.6 **Bloc autonome Portatif d'intervention suivant descriptif**

4.12.7 **Câble U1000R2V 5G1.5mm²**

4.13 **APPAREILLAGE**

4.13.1 **COFFRETS DE COMMANDE SPECIFIQUE**

Pour permettre l'extinction générale de l'éclairage des locaux de la cuisine + restaurant, il sera mis en place par le présent lot un coffret de commande comprenant 8 boutons poussoirs lumineux avec porte étiquette qui sera situé selon les plans joints à l'appel d'offre.

Caractéristiques techniques

- Coffret de commande complet avec 8 boutons poussoirs lumineux avec porte étiquette
- montage encastré, plat, de forme carrée et rectiligne avec cadres étroits
- Finition duroplastique laqué blanc RAL9010
- Dimensions 81mm x 81mm
- Degré de protection IP44
- Supports pour 1 à 4 postes

Se posent indifféremment à la verticale ou à l'horizontale.

- Mécanismes équipés de bornes automatiques
- Y compris boîte d'encastrement et support de fixation
- conforme aux normes UTE
- cache de protection en fin de chantier



4.13.2 **INTERRUPTEURS ET BOUTONS POUSSOIRS INSTALLES DANS LES LOCAUX "NOBLES"**

Caractéristiques techniques

- Commande d'éclairage complète
- montage encastré, plat, de forme carrée et rectiligne avec cadres étroits
- Finition duroplastique
- Couleur selon revêtement mural : laqué blanc ou noir mat
- Dimensions 81mm x 81mm
- Degré de protection IP44
- Supports pour 1 à 4 postes

Se posent indifféremment à la verticale ou à l'horizontale.

- Mécanismes équipés de bornes automatiques
- Y compris boîte d'encastrement et support de fixation
- conforme aux normes UTE
- cache de protection en fin de chantier



4.13.3 PRISES DE COURANT INSTALLEES DANS LES LOCAUX "NOBLES"

Caractéristiques techniques

- Prise de courant complète 16A 2P+T normalisée NF
 - montage encastré, plat, de forme carrée et rectiligne avec cadres étroits
 - Finition duroplastique
 - Couleur selon revêtement mural : laqué blanc ou noir mat
 - Dimensions 81mm x 81mm
 - Degré de protection IP44
 - Supports pour 1 à 4 postes
- Se posent indifféremment à la verticale ou à l'horizontale.
- Mécanismes équipés de bornes automatiques
 - Y compris boîte d'encastrement et support de fixation
 - conforme aux normes UTE
 - cache de protection en fin de chantier
 - hauteur d'implantation 1m20



4.13.4 SORTIES DE CABLE

Elles seront conformes aux normes UTE et du type encastrées.
Elles permettront d'alimenter de l'électroménager 32A.
Elles seront implantées à 0,40m du sol fini.
Elles seront de modèle et marque idem au chapitre ci-dessus.



4.13.5 INTERRUPTEURS INSTALLES DANS LES LOCAUX TECHNIQUES + CUISINES

Ils seront conformes aux normes UTE et devront être munis du label de qualité "confort électrique".
Ils seront du type encastré étanche IP 55 IK 07



4.13.6 PRISES DE COURANT INSTALLEES DANS LES LOCAUX TECHNIQUES + CUISINES

Elle sera conforme aux normes UTE et du type encastré étanche. La prise de courant aura la terre incorporée et des obturateurs sur les alvéoles sous tension. Elle sera de la marque et type idem au chapitre ci-dessus.

L'ensemble des prises de courant sera installé à plus de 1.20m du sol fini, elles répondront aux caractéristiques techniques suivantes : IP 55 IK 07.

Un clapet de fermeture sera fourni.



4.13.7 DETECTEUR DE PRESENCE

Les détecteurs de présence seront installés soit en encastrés en faux plafond, soit en apparents.

Ils devront en cas de défaillance se mettre en position allumage. (sécurité positive)

Les portées et zones de détection des détecteurs de présence seront adaptés aux situations :

- Circulation : Zone de détection étroite particulièrement pour corridors
- Sanitaires : Zone de détection circulaire 360°
- Douches : Zone de détection circulaire 360° et TBT
- Extérieur : Zone de détection transversale 280° longue portée

Détecteur de présence encastré en faux-plafond

- Détecteurs de mouvement à usage intérieur pour montage faux-plafond avec zone de détection circulaire et très longue portée
- Réglages à proximité ou avec télécommande.
- Deux canaux de commutation
- Raccordement d'autant d'appareils Esclaves que nécessaires
- Zone de détection: circulaire 360°
- Couleur blanc
- IP20 / Classe II
- Dimensions : Ø 83 x H81mm
- Tempo réglable de 30s à 30min
- Seuil de luminosité réglable de 10 à 2000 lux



Détecteur de présence des locaux douches

- Détecteurs de mouvement pour montage faux-plafond dans les locaux douches
- Réglages à proximité par télécommande.
- Mini-détecteur (diamètre 45mm)
- Bloc d'alimentation séparé
- Un canal de commutation
- Zone de détection: circulaire 360°
- Couleur blanc
- IP65 / Classe III / CE, INTEGRABLE VOLUME 1
- Tempo réglable de 15s à 30min
- Seuil de luminosité réglable de 20 à 1000 lux



Détecteur de mouvement apparent extérieur

- Détecteur de mouvement avec de détection de 280° et zone anti-reptation
- Portée réglable mécaniquement
- Différente durée de temporisation selon la direction du mouvement
- Tête sphérique orientable
- Simplicité de montage par socle embrochable
- Montage mural, en plafond ou sur angle
- Mise en service immédiate avec pré-réglages d'usine
- D'autres fonctions sont programmables par une télécommande en option
- Pré-réglages d'usine 3 min / 20 Lux
- Couleur Noir
- Dimensions: 121 x 71 x 85 mm
- Puissance interne: env. 0,5 W
- Angle de détection : horizontal 280°
- Niveau de protection: IP54 / Classe II
- Temps de poursuite: 15 sec - 16 min, Impulsion
- Seuil d'enclenchement: 2 - 2000 Lux



4.13.8 COUPURES D'URGENCE LOCALES FORCE CUISINE

Il sera prévu la mise en place de coupures d'urgences par boîtier de coupure et poussoir à déverrouillage à clé (Contact No+NF) fourni avec clé dans les locaux de la cuisine. La vitre de protection sera retirée pour permettre un accès aisé au dispositif de coupure.

Les arrêts d'urgence couperont les installations forces et prises de la cuisine, hors équipements servant au froid.

Ils seront conforme aux normes UTE et du type encastré. les coupures d'urgences seront de la marque et type idem au chapitre prises de courant "locaux techniques" ci-dessus.

L'ensemble des coupures d'urgence seront installée à plus de 1.10m du sol fini, elles répondront aux caractéristiques techniques suivantes : IP 55 IK 07 (si h>1.10m).

Elles seront de couleur rouge avec coupe de poing rouge et à clef.



Marque et référence proposé par l'entreprise :

- 4.13.9 **Coffret de cde général éclairage restaurant comprenant les commandes suivantes :**
- 1 Circuit Circulation Principale
- 1 Circuit Dégagement polyvalent
- 2 Circuits Salon 1 à 4
- 1 Circuit Salon 5

- 4.13.10 **Coffret de cde général éclairage cuisine + restaurant comprenant:**
- 1 Circuit Bureau du chef
- 1 Circuit Plonge Bat. + Cuisson + Self
- 1 Circuit Légumerie + Préparations froides
- 1 Circuit Plonge + L. Propre
- 1 Circuit Self Scramble
- 1 Circuit Circulation Principale
- 1 Circuit Dégagement polyvalent
- 2 Circuits Salon 1 à 4
- 1 Circuit Salon 5

- 4.13.11 **Interrupteur simple allumage étanche**

- 4.13.12 **Prise de courant 2X16A+T**

- 4.13.13 **Prise de courant 2X16A+T étanche**

- 4.13.14 **Prise de courant 4X16A+T**

- 4.13.15 **Détecteur de présence 360°**

- 4.13.16 **Détecteur de présence 360° TBT**

- 4.13.17 **Coupure d'arrêt d'urgence force cuisine**

4.14 **SYSTEME DE SECURITE INCENDIE**

Le bâtiment est raccordé sur une centrale incendie qui est située dans le PC Sécurité.
Le SSI est de catégorie A avec équipement d'alarme de type 1. Il est de marque Chubb.

Une détection automatique d'incendie est présente dans l'ensemble des locaux (détection généralisée).

Dans le cadre du projet, les installations SSI de la zone travaux seront intégralement reprises à neuf.

Le matériel central devra assurer les fonctions de détection incendie et de mise en sécurité selon le cahier des charges fonctionnel du SSI.

Le système de détection incendie (SDI) comprendra :

- Les déclencheurs manuels implantés dans les étages à proximité des accès aux escaliers, et au rez de chaussée à proximité des sorties
- Les détecteurs automatiques d'incendie adaptés aux risques et implantés dans :
 - * l'ensemble des locaux hors sanitaires

Le système de mise en sécurité incendie (SMSI) comprendra :

- Les Diffuseurs d'alarme générale sonore dans les Niveaux
- Les diffuseurs lumineux d'alarme dans les locaux pouvant être fréquentés isolément par les personnes en situation de handicap
- Les asservissement des portes coupe feu DAS du salon 5 et de la zone cuisson

4.14.1 **DESCRIPTION DU MATERIEL**

4.14.1.1 **MATERIEL CENTRAL**

4.14.1.1.1 **Extension centrale incendie existante suivant descriptif**

Le présent lot aura à sa charge l'extension de la centrale incendie existante pour répondre au besoin du projet.

4.14.1.2 **DECLENCHEURS MANUELS**

Les déclencheurs manuels seront installés dans les circulations, à chaque niveau, à proximité de chaque escalier, au rez de chaussée à proximité des sorties.

Ils seront placés à 1,30 mètres au-dessus du sol (dessus boîtier).

Ils se présenteront sous la forme d'un boîtier en matière thermoplastique de couleur rouge, **avec couvercle de protection translucide pour éviter les déclenchements intempestifs.**



4.14.1.2.1 Déclencheur manuel adressable

4.14.1.3 DETECTEURS AUTOMATIQUES

- les détecteurs seront équipés de deux leds permettant de visualiser l'alarme feu sous tous les angles
- les détecteurs seront équipés d'une sortie permettant le raccordement d'indicateurs d'action visuel
- pour éviter les fausses alarmes dues à l'encrassement ou à l'environnement, les détecteurs seront équipés d'un système de correction automatique de sensibilité
- pour éviter les fausses alarmes dues au dépassement instantané du seuil d'alarme, les détecteurs seront équipés d'un système de filtrage des perturbations transitoires ;
- pour adapter le système de détection à l'environnement, la sensibilité des détecteurs pourra être configurée sur site.
- Pour optimiser l'exploitation, les détecteurs seront associés à un mode pré alarme.

Détecteurs utilisés :

- détecteur optique de fumée, sensible aux feux à évolution lente avec dégagement de fumée visible ;
- détecteur combiné multi capteur / thermo vélocimétrique, intégrant de façon combinées les fonctions détection de fumée, sensible aux feux à évolution lente avec dégagement de fumée visible, aux feux à évolution rapide avec émission de fumée et aux feux avec production de chaleur sans émission significative d'aérosols ;
- détecteur thermo vélocimétrique, sensible à une élévation de température dans un temps donné avec seuil statique ;
- détecteur thermostatique.

4.14.1.3.1 Détecteur automatique d'incendie optique de fumée

4.14.1.3.2 Détecteur automatique d'incendie optique de fumée - couleur Noir

4.14.1.3.3 Détecteur automatique d'incendie optique de fumée - technologie Radio

4.14.1.3.4 Détecteur automatique d'incendie thermo vélocimétrique

4.14.1.4 INDICATEUR D'ACTION (IA)

Des indicateurs d'action de type saillie équipés d'un voyant de couleur rouge seront à installer au-dessus des portes des locaux équipés d'un ou plusieurs détecteurs automatiques.

Ces indicateurs d'action seront câblé depuis les détecteurs en câble de couleur rouge conforme à l'arrêté du 2 février 1993 pour les établissements recevant du public.

4.14.1.4.1 Indicateur d'action

4.14.1.5 DIFFUSEURS SONORES NON AUTONOME ET DIFFUSEURS LUMINEUX D'ALARME VISUEL

Il sera procédé au remplacement des Diffuseurs Sonores Non Autonomes existants et à la mise en place de neufs.

Il sera également procédé à la mise en place de diffuseurs d'alarme visuel dans les locaux pouvant être fréquentés isolément par les personnes en situation de handicap.

Diffuseurs sonores

Ils se présenteront comme suit :

Diffuseur Sonore classe B permettant de diffuser un son d'évacuation incendie conforme à la norme NFS 32-001.

- Dimensions : 108 x 108 x 96 mm
- Tension d'utilisation 10 à 60 Vcc
- Consommation :
 - 10 V : 0,001 A (+/- 10 %)
 - 24 V : 0,005 A (+/- 10 %)
 - 48 V : 0,008 A (+/- 10 %)
- Puissance sonore à 2 m : 93 dB(A) +/- 3
- Température d'utilisation : -10 °C à +50 °C
- Matériaux : ABS/FR/Plastique
- Couleur Blanc
- IP/IK : IP43 / IK07
- Sections max de câble : 2,5 mm²
- N° de certification CE : 0333 CPD 075 102
- N° de certification NF : DS 008 A0



4.14.1.5.1 Diffuseur sonore non autonome

Diffuseurs lumineux

Ils se présenteront comme suit :

- Conforme à la norme EN 54-23
- Technologie à LED
- Optique unique pour la gestion de l'éclairage
- Jusque 7,5 m linéaire de couverture
- Paramétrage par switch de la distance de couverture
- Paramétrage par switch de la fréquence de clignotement du flash
- Vaste plage de tension d'entrée
- Démarrage progressif
- Nouveau système de connexion
- Embases verrouillables
- Satisfait l'exigence d'éclairement de 0,4 lux dans toute la zone
- Longue durée de vie et faible consommation d'énergie
- Design de lentille optimisant la dispersion de la lumière
- Limite le nombre de diffuseurs nécessaires pour couvrir une zone
- Le paramétrage de la fréquence de clignotement à 0,5Hz permet de réduire de 50% la consommation (par rapport au réglage à 1Hz)
- Afflux de courant réduit au démarrage, réduisant le chargement du circuit
- Câblage et connexion simplifiés à l'installation
- Évite le retrait facile du dispositif
- Montage en plafond avec diffuseur lumineux rouge EN54-23



4.14.1.5.2 Diffuseur lumineux d'alarme incendie

4.14.1.6 TABLEAU REPETITEUR D' EXPLOITATION

Le Tableau répéteur d'exploitation sera implanté dans le local Attente au rez de chaussée du bâtiment A. Il permettra la surveillance permanente du SSI en présence du public.

Il se présentera sous la forme d'un boîtier mural équipé d'un buzzer, d'un afficheur LCD et des signalisations visuelles suivantes :

- signalisations d'état générale de la centrale ;
- signalisations liées aux zones de détection concernées et de diffusion d'alarme.
- signalisations liées aux zones de mise en sécurité.

La liaison avec la centrale sera surveillée et le câblage sera de type CR1.

Type et marque proposé par l'entreprise :

4.14.1.6.1 Tableau répéteur d'exploitation

4.14.2 CÂBLAGE

Il sera procédé par le présent lot aux travaux de câblage suivants :

4.14.2.1 Câble CR1 une paire 9/10ème

Localisation : Boucle des déclencheurs manuels et détecteurs

4.14.2.2 Câble CR1 2x1.5mm²

Localisation : diffuseurs sonores non autonomes et diffuseurs d'alarme visuel

4.14.2.3 **Câble U1000R2V 2x1.5mm²**

Localisation : Portes asservies

4.14.2.4 **Câblage du tableau répéteur d'exploitation en Câble CR1 1 paires 9/10ème et CR1 2x1.5mm²**

4.14.3 **REPERAGE ET MISE EN SERVICE**

Le lot électricité devra réaliser :

4.14.3.1 **PRELIMINAIRES : Suppression de la programmation des points existants avant dépose du matériel**

4.14.3.2 **Repérage et étiquetage des équipements**

4.14.3.3 **Programmation et mise en service de l'installation**

4.14.4 **COORDINATION DU SYSTEME DE SECURITE INCENDIE**

Le lot électricité devra au coordinateur SSI :

4.14.4.1 **Fourniture plans et documents suivant cahier des charges du coordinateur SSI en 3 exemplaires papier et 1 informatique**

4.14.4.2 **Autocontrôles de bon fonctionnement et assistance aux essais du CSSI**

4.14.5 **Incidence pour cheminement des câbles dans les zones hors travaux**

4.14.6 **Essais de Foyer Type de référence par générateur de fumée**

4.15 **PRE-CÂBLAGE INFORMATIQUE**

4.15.1 **GENERALITES**

Un nouveau sous répartiteur informatique sera implanté dans le local électrique de la cuisine.
Ce sous répartiteur sera desservi par une nouvelle liaison fibre optique issue du répartiteur général situé au 3ème étage.
Le maître d'ouvrage devra confirmer les caractéristiques attendues pour la fibre.

Les prises RJ45 seront implantés selon les plans joints.

4.15.2 **BAIE INFORMATIQUE "Cuisine"**

La baie de brassage informatique se présentera sous la formes :

- d'une baie murale 22U.
- Profondeur 600mm
- Largeur 800mm

- Équipée de :

- un tiroir fibre optique 12 brins - Pour raccordement FO
- un bandeau de 9 prises 230 V + T
- trois bandeaux RJ45 de 24 ports RJ45 6A - Distribution VDI
- des plateaux organisateur de câbles
- des bandeaux guides-cordons horizontaux et verticaux
- des passes fils verticaux et horizontaux

4.15.3 **CHEMINEMENT DES CABLES ET SUPPORTAGE**

Dans les circulations et locaux, les câbles chemineront sous attaches câbles ou sur chemin de câble pour la distribution horizontale et sous tubes ICTA encastrés pour la distribution verticale.

Ce support sera mis en œuvre en tenant compte des contraintes liées aux câbles (rayons de courbures égale à 5 fois le diamètre minimum) et à l'environnement (distance vis-à-vis des perturbateurs électriques, minimum 30 cm en cheminement parallèle).

Les tubes, attaches à câbles et chemins de câble dont déjà chiffrés dans les chapitres précédents.

4.15.4 **CABLAGE**

Les caractéristiques du câble de distribution sera les suivantes :

- Débit admissible exigé : 10 Mbits/seconde, 10Gbits Ethernet sur 100m
- Impédance 100 Ohms
- Type 1x ou 2x4 paires de type F/FTP
- CAT 6A
- Gaine O halogène
- Signaux jusqu'à 500 MHz

4.15.5 CONNECTIQUE RJ45

Il sera mis en place des prises RJ45 individuelles soit pour la connexion de futur borne Wi-Fi, soit pour des équipements divers suivant plans joints à l'appel d'offre.

Elles seront conformes aux normes UTE et devront être munies du label de qualité "confort électrique".

Elles seront de type modulable avec mécanisme de format 45 permettant l'installation en encastré sans vis apparente par simple clipsage dans un support spécifique à vis et dans des boîtes d'encastrement spécifiques.

Elles seront de couleur blanche et de même marque et modèle que l'appareillage courant fort.

La prestation comprendra la fourniture, pose et raccordement d'une prise RJ45 Cat6A F/FTP.

Les prises RJ 45 et les modules de brassage seront repérés à l'aide d'étiquettes durable dans le temps.



4.15.6 CORDONS

Les cordons de brassage cuivre RJ/RJ seront du type 100 Ohms CAT 6A F/FTP de 1m de longueur minimum en baie 2m de longueur minimum aux postes informatiques et aptes à supporter 500 connexions.

4.15.7 RECETTE INFORMATIQUE

L'Entreprise certifiée par le constructeur du système de câblage proposé, devra procéder aux mesures et à la validation à 500 Mhz de chaque chaîne de liaison (permanent link) comprenant la prise terminale, le câble de distribution, la prise (côté répartiteur).

Les mesures seront réalisées avec un testeur de câble classe E de niveau IV (norme ISO).

Ces mesures seront consignées dans un dossier précisant pour chaque liaison :

- la continuité des paires (wire map),
- la longueur des paires,
- le temps de propagation,
- la résistance de boucle par paire (DC Loop),
- l'atténuation (Affaiblissement) par paire,
- le NEXT (Paradiaphonie) et Powersum NEXT pour chaque combinaison de paires,
- le FEXT (Télédiaphonie) et PS FEXT pour chaque combinaison de paires,
- le Return Loss (Adaptation d'impédance),
- le Delay Skew (divergence de propagation).

Le résultat complet des tests réalisés sera enregistré dans le dossier de recette. Outre les éléments de mesures mentionnés ci-dessus, le cahier de recette fera apparaître obligatoirement :

- le constructeur et le modèle de l'appareil de test,
- le type de câblage testé (structure, impédance),
- la convention de câblage utilisée,
- la date des mesures,
- l'identifiant de l'opérateur,
- une explication sommaire des paramètres testés et les valeurs cibles,
- le repérage selon le protocole défini de chaque liaison testée,
- la validation effective en classe EA de chaque liaison,
- le récapitulatif synthétique des tests de l'ensemble des liaisons en début de document.

Les mesures relatives aux rocades « cuivre » pourront être réalisées avec le même testeur de câble en mode « catégorie 3 ». Dans ce cas, seules la « continuité du cuivre » et la longueur des paires seront exploitées et intégrées dans le tableau des recettes générales.

4.15.8 ETIQUETAGE

Les prises RJ 45 et les modules de brassage seront repérés à l'aide d'étiquettes durable dans le temps et conforme au référentiel VDI du Département.

4.15.9 MISE EN OEUVRE

Le prestataire assistera le client lors des essais et assurera avec celui-ci la configuration et la mise en route du réseau.

4.15.10 Rocade FO depuis RG situé au 3ème étage

4.15.11 SR informatique Cuisine

4.15.12 Prise RJ45 - Interphonie IP

4.15.13 **Prise RJ45 - Wifi**

4.15.14 **Prise RJ45 étanche**

4.15.15 **Point d'accès informatique 2 prises + 1 RJ45**

4.15.16 **Point d'accès informatique 4 prises + 2 RJ45**

4.15.17 **Câble informatique 1 paire F/FTP cat. 6A**

4.15.18 **Câble informatique 2 paires F/FTP cat. 6A**

4.15.19 **Cordon de brassage en baie 1m cat. 6A**

4.15.20 **Cordon de brassage terminaux 2m cat. 6A**

4.15.21 **Recette de l'installation**

4.16 **CONTRÔLE D'ACCES - INTERPHONIE**

L'entrée principale du restaurant dispose d'un clavier à code et d'une caméra de vidéosurveillance.
L'installation de vidéosurveillance sera conservée en l'état sauf avis contraire du maître d'ouvrage.

Il sera prévu un système de vidéophonie et de contrôle d'accès sur IP pour l'accès principal au restaurant.

Des moniteurs intérieurs IP sont installés :

- o Bureau du chef de cuisine
- o PC Sécurité

Les moniteurs seront équipés d'informations sonores et visuelles et d'une boucle magnétique permettant l'amplification par une prothèse auditive.

La platine de rue IP permettra également la communication avec les téléphones du bâtiment (postes à la charge du maître d'ouvrage).

L'ouverture des portes sera temporisée pour permettre à une personne handicapée d'ouvrir la porte.

En complément du système d'interphonie IP, il sera également mis en place un contrôle d'accès IP avec des lecteurs de proximité intégrés dans la platine de rue.

Les lecteurs de proximité seront de type lecteur de carte de crédit.

La fourniture de 150 badges type carte de crédit fait partie de la prestation.

De même, les badges devront être compatibles avec les lecteurs de l'alarme intrusion.

A charge du présent lot, la réalisation complète de cette installation, ainsi que la programmation, la formation et la mise en service.

4.16.1 **Platine de rue Full IP/SIP 6 Boutons avec lecteur de proximité intégré + clavier à codes suivant descriptif**

4.16.2 **Poste Moniteur audio vidéo Full IP/SIP suivant descriptif**

4.16.3 **Logiciel et lecteur encodeur de badge**

4.16.4 **Badge type carte de crédit y compris programmation**

4.16.5 **Mise en service de l'installation suivant descriptif**

4.17 **ALARME ANTI-INTRUSION**

Les locaux disposent de détecteurs anti-intrusion. Le matériel est de marque Vanderbilt.

Un clavier à codes a été identifié à l'entrée proche du PCS et les transpondeurs sont installés en sous-sol.
L'installation sera reprise dans l'emprise des travaux.

Il sera prévu :

- o Suppression de la programmation des points existants dans l'emprise des travaux avant dépose du matériel
- o Un clavier à codes à l'accès livraison
- o Détecteurs bi-volumétriques dans les locaux
- o Diffuseurs sonores d'alarme intrusion
- o Programmation et mise en service des nouvelles installations

4.17.1 **PRELIMINAIRES : Suppression de la programmation des points existants dans l'emprise des travaux avant dépose du matériel**

- 4.17.2 **Clavier à code suivant descriptif**
- 4.17.3 **Détecteur anti intrusion suivant descriptif**
- 4.17.4 **Sirène anti intrusion intérieure suivant descriptif**
- 4.17.5 **Câble 2 paires 9/10°**
- 4.17.6 **Câble U1000R2V 2x1.5mm²**
- 4.17.7 **Programmation, mise en service, essai et formation**

Bon pour accord, signature, Maître d'Ouvrage

Fait à _____

le _____

Signature et cachet de l'Entrepreneur