

DEPARTEMENT DE MAYOTTE
COMMUNE DE DZAOUZI « Le Rocher »

Construction de l'ordinaire

N° de projet : 26RN22

Maître de l'Ouvrage : Ministère des Armées

14 rue Saint Dominique - 75007 PARIS

Conducteur d'opération : KARIM ZOUBERT

Service d'Infrastructure de la Défense (SID)

Direction d'Infrastructure de la Défense de Saint-Denis (DID-SDS)

Tél : 0262 93 53 04 - Email : karim.zoubert@intradef.gouv.fr

Architecte : AR.O.M. Architecture

15, les Hauts des Jardins du Collège - 97600 MAMOUDZOU

Tél : 0269 61 00 59 - Fax : 0269 61 16 75 - Email : agence@arom-archi.fr

Bureau d'Etudes : OTEIS Agence de la REUNION

Immeuble Le Charmoy – 2 bis rue d'Emmerez de Charmoy

TECHNOR - 97490 Sainte Clotilde

Tel : 02 62 28 58 12 - Email : lareunion@oteis.fr

Bureau d'Etudes Energie et Environnement : IN'TERRA

25 Rue Casabona - 97410 SAINT PIERRE

Tél : 0262 35 39 59 - Email : mail@interra.re

BET Cuisine : CARTE LIBRE

51 Chemin de l'Ecole du Bois des Nèfles – 97426 TROIS BASSINS

Tél : 0692 66 82 04 - Email : cartelibre@yahoo.fr

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

ELECTRICITE CF & cf

SOMMAIRE

1. PRESCRIPTIONS GENERALES.....	4
1.1 OBJET.....	4
1.2 NORMES ET REGLEMENTATIONS APPLICABLES.....	5
1.3 PRESCRIPTIONS GENERALES.....	5
1.3.1 Etat des lieux.....	5
1.3.2 Coordination des travaux.....	5
1.3.3 Modification de prestations.....	6
1.3.4 Vérification.....	6
1.3.5 Dispositions générales.....	6
1.3.6 Documents à remettre à la soumission.....	6
1.3.7 Documents à remettre pendant la période de préparation.....	7
1.3.8 Dossier des ouvrages exécutés.....	7
1.3.9 Assistance technique.....	7
1.4 ESSAIS - RECEPTION.....	7
1.5 GARANTIE.....	8
1.6 LIMITES DE PRESTATIONS.....	9
1.6.1 Avec les lots gros-œuvre et VRD.....	9
1.6.2 Avec les lots traitement d'air, froid alimentaire et plomberie.....	9
1.6.3 Avec le lot cloisons isolantes.....	9
1.6.4 Avec le lot étanchéité.....	10
1.6.5 Avec le lot équipements de cuisine.....	10
2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES.....	11
2.1 COURANTS FORTS.....	11
2.1.1 Principe d'alimentation.....	11
2.1.2 Réseau de terre.....	11
2.1.3 Canalisations électriques.....	12
2.1.4 Armoire électrique.....	14
2.1.5 Degrés de protection du matériel.....	17
2.1.6 Eclairage de sécurité.....	17
a) - Conception.....	17
b) - Eclairage d'évacuation.....	18
c) - Eclairage d'ambiance ou anti-panique.....	18
2.1.7 Degré de protection du matériel.....	19
2.2 COURANTS FAIBLES.....	19
2.2.1 Généralités.....	19
2.2.2 Réseau téléphone - Informatique.....	19
3. DESCRIPTION DES TRAVAUX COURANTS FORTS.....	23
3.1 ALIMENTATION ELECTRIQUE DU NOUVEAU TGBT (EN CUISINE).....	23
3.2 RESEAU DE TERRE.....	23
3.3 TABLEAU GENERAL CUISINE.....	23
3.4 RESEAU ONDULE.....	24
3.5 ALIMENTATION ET TABLEAU DIVISIONNAIRE.....	24
3.6 ALIMENTATIONS ELECTRIQUES SPECIFIQUES ET PROCESS.....	25
3.7 ALIMENTATIONS ELECTRIQUES TERMINALES.....	25
3.8 EQUIPEMENTS ELECTRIQUES.....	26
3.9 ECLAIRAGE EXTERIEUR.....	31
3.10 BRASSEUR D'AIR.....	31
3.11 SONNETTE.....	31
3.12 AMELIORATIONS DEMANDEES PAR LE MOA DANS LE CADRE DE LA CONSULTATION.....	32
3.12. 1 ALIMENTATION POUR GROUPE FROID NEGATIF.....	32
3.12. 2 ALIMENTATION POUR GROUPE FROID NEGATIF.....	32
3.13 LOCALISATION DES EQUIPEMENTS COURANTS FORTS.....	32

4.	DESCRIPTION DES TRAVAUX - COURANTS FAIBLES	33
4.1	TELEPHONE - INFORMATIQUE	33
4.2	ALARME TECHNIQUE	33
4.3	EQUIPEMENT D'ALARME INCENDIE.....	34
4.4	LOCALISATION DES EQUIPEMENTS COURANTS FAIBLES.....	34

Clauses techniques particulières applicables aux travaux de ELECTRICITE COURANTS FORTS ET COURANTS FAIBLES

1. PRESCRIPTIONS GENERALES

1.1 OBJET

- ❑ Le titulaire du présent marché doit la réalisation complète des installations d'Electricité Courants Forts et faibles nécessaires à l'opération **de la construction de l'ordinaire pour le Pôle de restauration du DLEM** sur la commune de **Dzaoudzi à MAYOTTE**.

Le nouveau pôle de restauration sera construit en lieu et place de l'ancienne cuisine qui sera complètement démolie.

Notamment :

Courants forts :

- ◇ Les alimentations électriques générales depuis le TGBT existant (normal-secours),
- ◇ Les tableaux principaux,
- ◇ Les réseaux de terre,
- ◇ Les distributions terminales,
- ◇ Les installations d'éclairage de sécurité,
- ◇ Brasseur d'air dans les salles de restauration.

Courants faibles :

- ◇ Téléphone - informatique,
- ◇ Système de sécurité incendie.
- ◇ L'alarme technique

L'entrepreneur doit se soumettre, en cours de travaux, à toute vérification sur la qualité du matériel et appareillage et son emploi, en conformité aux normes et aux cahiers des charges.

Le bureau d'études à une mission de conception générale. L'entrepreneur à une mission d'exécution avec obligations de résultat.

Si le titulaire doit envisager d'autres suggestions que celles prescrites, avant de les appliquer, il devra les soumettre à l'approbation de l'auteur du projet.

Après de ce dernier, des renseignements complémentaires à la mise en œuvre pourront être obtenus.

Ainsi, connaissant toutes les pièces du dossier, entouré de toutes les données relatives à son ouvrage, s'étant parfaitement rendu compte sur place de l'importance et des difficultés qu'il aura à exécuter, le titulaire en aucun cas, ne pourra se prévaloir d'oublis ou d'omissions qui auraient pu se produire dans les textes et plans qui lui seront remis.

Toutes réalisations en matériaux ne correspondant pas aux prescriptions, aux provenances, aux qualités demandées pourront être refusées sans appel. Les frais en résultant seront à la charge du constructeur.

En cours d'exécution, le titulaire sera responsable :

- ◇ Des dégradations, des avaries, des dommages, des infractions, des accidents qui pourraient être occasionnés, commis, causés sur le chantier par sa faute ou celle de ses agents.
- ◇ Des détournements soustractions qui pourraient être à son préjudice ou à celui des tiers, soit du fait de son personnel ou de personnes s'introduisant sur les lieux.
- ◇ Enfin, couvert par une police d'Assurance contre les risques résultant de la responsabilité décennale et les risques au tiers, le titulaire ne pourra donc se prévaloir de défauts ou anomalies.

1.2 NORMES ET REGLEMENTATIONS APPLICABLES

Les réalisations décrites dans le présent CCTP devront être conformes aux normes et règlements en vigueur et notamment :

- ◇ DTU 70-1 et 70-2.
- ◇ Norme NF C15-100 et NF C14-100 dans leur dernière édition.
- ◇ Norme NF C15-201 concernant les installations électriques en grande cuisine
- ◇ Le règlement sanitaire départemental type.
- ◇ Décret du 14.11.88 concernant la protection des travailleurs.
- ◇ Normes NFC 98.010 et 98.020.
- ◇ Norme ISO IEC 11801.

La liste ci-dessus étant non exhaustive, l'Entreprise est tenue de se conformer à tous les autres textes existants ou à venir au cours des travaux et ayant trait à ceux-ci.

Si, au cours des travaux, la parution de nouveaux textes imposait des modifications des matériels devant être fournis dans le cadre de ce marché et/ou de la mise en œuvre, l'Entreprise serait tenue de s'y conformer mais en proposant au préalable au Maître d'œuvre et/ou au Bureau d'Etudes Techniques les descriptifs techniques et les devis détaillés correspondants.

1.3 PRESCRIPTIONS GENERALES

1.3.1 Etat des lieux

L'entrepreneur doit se rendre compte sur plan et sur site des difficultés d'exécution des travaux.

1.3.2 Coordination des travaux

L'entrepreneur doit prendre connaissance des travaux à réaliser par les titulaires des autres lots. Il doit fournir tous renseignements demandés par les autres corps d'état et informer en temps utile le maître d'œuvre et les autres corps d'état de toutes les incidences que peuvent avoir ses travaux sur les autres corps d'état.

1.3.3 Modification de prestations

Toutes adaptations demandées par l'entrepreneur en cours ou après exécution de travaux restent à sa charge si la modification est :

- ◇ de son fait.
- ◇ due à des erreurs ou omissions dans les renseignements donnés par lui.
- ◇ due à l'incidence de travaux réalisés par d'autres lots résultant d'une mauvaise coordination.

Toute modification fera l'objet d'un ordre de service visé par le maître d'ouvrage acceptant la modification de la prestation et son incidence financière sur le marché.

1.3.4 Vérification

L'entrepreneur est tenu de vérifier l'ensemble des documents en sa possession et confirmer avant passation des marchés les dimensionnements des réseaux. Il doit également vérifier toutes les dimensions et cotes, avant exécution des travaux.

1.3.5 Dispositions générales

Les dispositions générales concernant l'aménagement du chantier et son hygiène sont à la charge de l'entrepreneur.

Le nettoyage du chantier et l'évacuation doivent être assurés chaque jour.

L'entrepreneur est responsable du maintien en état de tout ouvrage existant dans l'enceinte du chantier.

L'entrepreneur a l'interdiction absolue d'utiliser un marteau piqueur à l'intérieur du bâtiment pour les trous et réservations.

Qualifications des entreprises

- ◇ Se référer au règlement de consultation

1.3.6 Documents à remettre à la soumission

L'entrepreneur doit joindre à la soumission :

- ◇ Les pièces contractuelles de l'appel d'offre,
- ◇ La décomposition du prix global et forfaitaire,
- ◇ Les qualifications,
- ◇ Les attestations sociales et fiscales,
- ◇ Les attestations d'assurances.

L'entrepreneur du présent marché a l'obligation de prendre connaissance des dossiers des autres corps d'état au moment de l'appel d'offres, du fait des interférences de ce lot avec les autres lots.

1.3.7 Documents à remettre pendant la période de préparation

- ◇ La documentation des matériels et présentation des échantillons,
- ◇ La décomposition détaillée du prix global et forfaitaire (devis descriptif estimatif détaillé) ;
- ◇ Les notes de calculs d'exécution,
- ◇ Les surcharges des matériels et dimensionnement des socles antivibratiles,
- ◇ Les plans de réservations,
- ◇ Les plans d'exécution des travaux et les plans de synthèse (coordination des réseaux et passage entre les différents corps d'état),
- ◇ Les plans de détails et notamment les plans de synthèse en placard technique,
- ◇ La vérification des accès pour la mise en place des matériels et pour le remplacement éventuel en cours d'exploitation,
- ◇ Les schémas de principe et consigne d'entretien,
- ◇ Le plan d'implantation des protections en tableaux électriques et notes de calculs justificatives.
- ◇ L'ensemble des notes de calculs d'éclaircissement

PM : Les plans EXE de l'entreprise défaillante STESI, sont donnés UNIQUEMENT à titre INDICATIF, il appartient à la nouvelle entreprise titulaire d'établir ses propres plans d'exécution pour validation par l'équipe de MOE

1.3.8 Dossier des ouvrages exécutés

L'entrepreneur doit fournir à la réception des travaux en 1 exemplaire reproductible, un CD avec plans au format Autocad et des exemplaires papiers (cf CCAP) des dossiers des ouvrages exécutés comprenant :

- ◇ Les plans et schémas des travaux exécutés,
- ◇ Les notes de calculs,
- ◇ Les notices de montage,
- ◇ La nomenclature des matériels installés,
- ◇ Les notices de mise en route d'exploitation et d'entretien (nature, périodicité et nomenclature des pièces de rechange),
- ◇ Les attestations de conformité,
- ◇ Les garanties du matériel,
- ◇ Les essais COPREC 1 et 2,
- ◇ Le cahier de conduite des installations explicitant les fonctions ; marche/arrêt., l'interprétation des défauts, les opérations à effectuer pour un dépannage.
- ◇ Recette informatique.

1.3.9 Assistance technique

Après réception, l'entrepreneur doit une assistance technique de 1 mois pour la prise en charge de l'installation et la formation du personnel à la conduite des équipements techniques.

1.4 ESSAIS - RECEPTION

La première mise en service sera réalisée par l'entrepreneur. Les essais seront renouvelés jusqu'à obtention de résultats satisfaisants.

Les essais de réception peuvent être exécutés en plusieurs phases en fonction des contraintes du planning.

En cas de non respect des conditions imposées, l'entrepreneur doit étudier et réaliser à ses frais tous travaux nécessaires jusqu'à obtention d'essais jugés satisfaisants.

La réception des travaux sera prononcée en présence de l'entrepreneur.

Elle comportera :

- ◇ la vérification contradictoire du parfait achèvement des installations et la conformité au projet,
- ◇ les essais de fonctionnement des appareils pris séparément, des organes de contrôle, de commande de sécurité, d'asservissement, d'alarme et de régulation,
- ◇ les essais de fonctionnement de l'installation dans son ensemble,
- ◇ les essais COPREC n°1 et 2 seront présentés au maître d'œuvre avant réception des travaux.

La levée des réserves à lieu dans le mois suivant la réception après achèvement des modifications demandées, et fourniture de PV d'essais satisfaisants.

Si après deux essais, l'installation ne correspond pas aux conditions imposées, le maître d'ouvrage se réserve le droit de faire exécuter les modifications nécessaires, par un autre entrepreneur au frais du titulaire. Ces travaux seront notifiés par lettre recommandée au titulaire.

Les honoraires du bureau de contrôle pour les visites de levée de réserve sont à la charge du titulaire.

1.5 GARANTIE

L'entrepreneur sera tenu d'entretenir son installation en état de bon fonctionnement entre l'achèvement des travaux et la réception.

Pendant ce délai, il devra remplacer à ses frais, toutes les pièces qui viendraient à manquer par vice de construction ou de matière d'usure anormale, etc...

Il demeure responsable de tous accidents qui pourraient résulter de la fabrication ou de la combinaison de ces appareils ainsi que des dommages et intérêts qui pourraient être demandés par voie de conséquence.

L'entrepreneur garantit pendant 1 an (garantie totale pièce et main-d'œuvre) la bonne qualité du matériel fourni, ainsi que les caractéristiques techniques imposées.

S'il survient pendant le délai de garantie une avarie dont la réparation lui incombe, elle lui sera notifiée par écrit et s'il négligeait de faire le nécessaire dans le délai fixé par le Maître d'Ouvrage, l'avarie serait réparée d'office à ses frais.

1.6 LIMITES DE PRESTATIONS

Les limites de prestations sont données à titre indicatif.

1.6.1 Avec les lots gros-œuvre et VRD

- **Travaux exclus du lot électricité.**
 - ◇ Les percements supérieurs à \varnothing 60 demandés en temps utile,
 - ◇ Les réservations supérieures à \varnothing 60 demandées, en temps utile,
 - ◇ Les chambres extérieures,
- **Travaux dus par le lot électricité.**
 - ◇ La fourniture des plans comportant les dimensions et les emplacements de toutes les réservations dans la maçonnerie et le béton,
 - ◇ Les réservations inférieures à \varnothing 60,
 - ◇ Les scellements, calfeutrements et rebouchages dans les murs et cloisons,
 - ◇ Les fourreaux sous bâtiments jusqu'aux regards extérieurs,
 - ◇ Le raccordement des fourreaux sur chambres extérieures,
 - ◇ Le réseau de terre en fond de fouille et en tranchée BT.

1.6.2 Avec les lots traitement d'air, froid alimentaire et plomberie

- **Travaux exclus du lot électricité :**
 - ◇ Le détail des puissances à amener à chaque local au point particulier,
 - ◇ Les dispositifs de sectionnement de chaque appareil.
- **Travaux dus au lot électricité**
 - ◇ Les alimentations des armoires de plomberie, traitement d'air et froid alimentaire,
 - ◇ Alimentation en amont de la coupure générale en câble CR1 de l'extracteur de désenfumage,
 - ◇ Alimentation du groupe froid,
 - ◇ Alimentation des éclairages de hottes.

1.6.3 Avec le lot cloisons isolantes

- **Travaux exclus du lot électricité :**
 - ◇ Fourniture des plans de calepinage des panneaux.
- **Travaux dus au lot électricité :**
 - ◇ Fourreautage à incorporer avant pose dans les cloisons avec incorporation de pots boîtes de dérivation adaptée au type de panneau,
 - ◇ Isolation à reprendre à chaque traversée de panneau.

1.6.4 Avec le lot étanchéité

- **Travaux dus au lot électricité :**
 - ◇ Crosses sorties de toiture,
 - ◇ Platines en traversée de dalle étanchée,
 - ◇ Calfeutrement des fourreaux.
- **Travaux dus au lot étanchéité :**
 - Etanchéité sur plots des crosses,

1.6.5 Avec le lot équipements de cuisine

- **Travaux exclus du lot électricité :**
 - ◇ Fourniture des détails des attentes par appareils,
 - ◇ Fourniture, pose et raccordement des matériels spécifiques
 - ◇ Raccordements sur appareils
- **Travaux dus au lot électricité :**
 - ◇ Attentes pour appareils spécifiques.

2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

2.1 COURANTS FORTS

2.1.1 Principe d'alimentation

Le bâtiment sera alimenté en basse tension depuis le TGBT existant. Cette distribution sera réalisée en 400V/230V, 3 phases + neutre.

L'ensemble des chambres froides sont secourues le groupe électrogène existant.

Le type de distribution du neutre sera direct à la terre suivant le schéma TT.

2.1.2 Réseau de terre

Le réseau de terre des masses est existant et sera complété par ceinturage du nouveau bâtiment en cuivre nu de 25 mm² posé en fond de fouilles.

Le circuit de terre général aura une résistance inférieure à 10 ohms.

L'entreprise devra une vérification et mesurage du réseau de terre déjà en place, et devra les reprises et compléments nécessaires, en fouilles et matériel, afin d'obtenir les valeurs de relevées normatives.

D'une manière générale, toutes les masses métalliques accessibles susceptibles d'être mises accidentellement sous tension sont à relier à la terre et en particulier :

- ◇ les pieds de structure métalliques,
- ◇ l'armoire électrique,
- ◇ les supports métalliques des luminaires,
- ◇ les socles des prises de courant,
- ◇ les chemins de câbles,
- ◇ les armatures de faux plafond,
- ◇ les canalisations principales métalliques,
- ◇ les huisseries.

Des barrettes de terre "informatique" seront positionnées sur le réseau de terre général et desserviront les circuits informatiques.

Liaisons équipotentielles de locaux humides

Connexion en fil de cuivre de section adéquat assurant la liaison équipotentielle entre les pièces métalliques des canalisations d'eau froide, eau chaude, huisserie, caniveaux et cuvettes siphonides de l'existant (Nb 5), siphons métalliques, etc.

L'entreprise devra reprendre à son compte les contraintes de mise en œuvre dans les zones existantes et la prestation devra inclure toutes façons de saignées et fourreaux en incorporation dans le GO et réservations existantes.

Outre cette liaison principale, il sera également prévu, la mise en place d'une liaison équipotentielle locale qui aura pour but de mettre au même potentiel tous les éléments conducteurs de chaque local concerné.

2.1.3 Canalisations électriques

Type de conducteur

Les canalisations seront réalisées en câbles multi conducteurs ou mono conducteur dans la série suivante :

- Câbles U1000 R2V pour les parcours apparents, dans les circulations, les zones équipées de faux-plafonds.
- Conducteurs H 07 VU ou R sous conduits isolants pour les parcours encastrés.

Les câbles à parcours apparents seront posés :

- Sous conduits plastique non jointifs IRL (Isolant/Rigide/Lisse) pour les montages apparents dans les locaux ne présentant pas de risques mécaniques ou à l'intérieur des vides de faux-plafonds, ou en goulotte PVC dans certaines zones.

La pose des câbles en vrac dans le faux-plafond est de ce fait rigoureusement interdite.

Les conducteurs en aluminium sont proscrits.

Canalisations enterrées

Les canalisations enterrées seront posées sous fourreaux TPC. L'entrepreneur devra les bouchages de ces canalisations en entrée en bâtiment.

Distribution apparente

Distributions principales :

- Câbles U1000R2V posés sur chemins de câbles (cf plan).

Distributions terminales :

- Câbles U1000R2V ou HO7 posés en moulure ou goulotte PVC (cf plan).
- Certains locaux seront équipés de plinthes électriques 2 compartiments. Positions (cf plans).

Une réserve de place de 20% sera exigée pour les chemins de câbles et les goulottes.

Distribution encastrée

Tout le câblage est réalisé en encastré sous conduit ICTA.

Conducteurs de la série H07VU posé sous conduit ICT 6 E pour les conduits noyés dans le béton pendant la construction et ICT 6 APE pour les conduits encastrés dans les maçonneries ou saignées. Les tubes seront mis en place en accord avec le lot gros œuvre. C'est le titulaire qui devra l'exécution des trous pour l'encastrement des prises ou boîtes dans les murs et ce, dans les règles de l'art y/c les calfeutremments. Toutes détériorations de ces canalisations en cours de chantier seront réparées sous la responsabilité du titulaire avec toutes les conséquences en découlant à ses frais.

En cuisine, tout le câblage se fera obligatoirement en encastré dans les cloisons isolantes. Des fourreaux prévus à cet effet sont disposés en accord avec le titulaire "cloisons isolante".

Sections des conducteurs

La section des conducteurs actifs sera conforme au tableau 52 K de la norme NF C 15.100

Pour les circuits terminaux, les sections minimales à prévoir sont les suivantes :

- 1.5 mm² pour les circuits d'éclairage
- 2.5 mm² pour les circuits des prises de courant 10/16A

Conception des circuits

Le nombre de points lumineux sur un même circuit est limité à une puissance maximale de 2000VA

Les alimentations spécifiques (climatisations, sèches mains, extracteurs...) seront protégées individuellement.

Les prises de courants dédiées à l'informatique (ondulées) et notamment ceux positionnées sur les postes de travail (PT1) seront protégés par des dispositifs différentiels à courant résiduel de haute sensibilité (30mA) à savoir :

- 1 différentiel de 30mA pour 8 prises au maximum.

Les circuits de prises de courants "autres" seront protégés par des dispositifs différentiels à courant résiduel de haute sensibilité (30mA). Le nombre de prises sur un circuit est limité à 8.

Pour chaque tableau à créer il sera prévu un ou plusieurs dispositifs différentiels généraux par poste tel que défini ci-après :

- Eclairage
- Prises de courant (avec 1 différentiel de 30mA pour 24 prises au maximum)
(hors ceux dédiées à l'informatique)
- Alimentations clim
- Alimentations diverses

Repérage

Pour les conducteurs, respecter obligatoirement dans toute l'installation les continuités de couleurs d'isolant (normes C15.100 additif 4 et fiche d'interprétation)

Notamment :

- La couleur vert jaune est strictement réservée aux circuits de protection, de mise à la terre, liaison équipotentielle.
- Le bleu ciel est réservé pour les conducteurs de neutre.
- Les couleurs des phases sont respectivement le rouge, le noir, le brun.

Aucune dérogation ne sera accordée à ces prescriptions (cas de câbles multiconducteurs par exemple).

Dérivations et jonctions

Les dérivations seront exclusivement localisées dans les coffrets ou boîtes réservées à cet effet. Les épissures sont interdites ; toutes jonctions devront être accessibles, elles seront réalisées exclusivement sur bornes. Les jonctions ou dérivations enterrées sont proscrites.

Plinthes et goulottes

Les plinthes et goulottes électriques seront en PVC y compris tous accessoires d'angles et de finition et clips anti-arrachement.

Chemins de câbles

Les chemins de câbles seront en tôle d'acier galvanisé à chaud au trempé après usinage, ailes de 50 mm à bords de sécurité, unis par éclisses cornières, fixés aux dalles par pendants (largeur suivant plans P.E.O.)

Nota : Les "CC" courants faibles seront séparés physiquement des "CC" courants forts.

Traversée des locaux à risques moyens BE2

La traversée des locaux à risques moyens par les chemins de câbles contenant les canalisations de distribution électrique est autorisée si les conditions ci-après sont respectées :

- ⇒ Les canalisations électriques devront être de la catégorie C2
- ⇒ Toute connexion sur les canalisations traversant ces locaux est interdite
- ⇒ Les canalisations devront être protégées contre les surcharges et les courts-circuits par des dispositifs situés en amont du local concerné
- ⇒ Les canalisations doivent être également protégées contre les défauts d'isolement par des dispositifs à courant différentiel résiduel assigné au plus égal à 300mA.
- ⇒ Les câbles d'installation de sécurité ne peuvent emprunter ces chemins de câbles

2.1.4 Armoire électrique

Généralités

Les différentes fonctions seront physiquement séparées, à savoir :

- Alimentations force et autres usages,
- Alimentations lumières,
- Alimentations prises de courants normales,
- Alimentations prises de courants dédiées à l'informatique (ondulées),
- Alimentations clim.

Le châssis peut être commun, mais les profilés ou platines de fixation doivent être différents. Une séparation verticale et horizontale est à prévoir si nécessaire, par écran isolant et ignifugé entre les différentes fonctions avec un repérage précis de chacune des fonctions.

Les appareillages basse tension des tableaux divisionnaires, de calibre inférieur ou égal à 100A seront du type modulaire et conformes aux recommandations internationales IEC157.1, à la norme européenne CEE et à la norme française NFC 61.400

Les appareillages seront installés dans une enveloppe périphérique en tôle d'acier pliée (degré de protection minimum IP43 IK07) nervurée recevant :

- Des plaques démontables haute et basse formant passe-câbles ;
- Des platines ou châssis porte appareillages ;
- Des plastrons modulaires, montés sur charnières invisibles, percés de fenêtres aux dimensions des têtes de commande de l'appareillage utilisé et fermés par verrou quart de tour ;
- Une tôle pleine fermant la face arrière du tableau ;
- Une porte pleine fermant à clef.

Aucune commande ne sera accessible de l'extérieur, excepté les arrêts d'urgence et les organes de commande et de signalisation

Il sera prévu :

- Un interrupteur général en tête de l'armoire - coupure apparente en charge - poignée extérieure ;
- Un voyant de présence tension ;
- Des disjoncteurs différentiels de moyennes et hautes sensibilités pour la protection générale des différentes fonctions ;
- Des mini disjoncteurs de protection pour chaque circuit ;

- Un contacteur de délestage associé à l'inverseur de sources automatiques ;
- Contacteurs pour arrêts d'urgence force en zone cuisson.

Nota : en local technique TGBT la distance minimum prévue dans la norme NFC15-100 devant le TGBT sera respectée.

Type d'armoire

Armoire métallique, plastrons à fenêtre pour appareillage modulaire à fixation pour rail oméga, avec porte à fermeture par serrure à clef, bornes de terre repérées sur corps de l'armoire avec liaison souple sur porte.

Une réserve de 30% sera prévue permettant une extension ultérieure.

Câblage

L'alimentation générale arrivera sur un jeu de barre de puissance. Le câblage intérieur sera réalisé en conducteur H07VK sous goulotte de filerie PVC.

Bornier de terre

Les conducteurs de terre arriveront sur un bornier par conducteur.

Repérage

Le repérage des conducteurs sera réalisé par un système de repérage pour filerie avec chiffre indépendant de couleur conforme au code couleur international.

Le repérage des appareils sera réalisé par étiquettes gravées isolantes et inamovibles.

Le schéma de l'installation sera apposé sur l'intérieur de la porte ainsi que l'implantation du matériel avec indication des calibres.

Appareils de protection et de coupure

Le choix des appareils de protection et de coupure devra tenir compte des intensités nominales mises en jeu, du pouvoir de coupure et du degré de sélectivité.

Le calibre normal d'un appareil sera supérieur de 10% à son intensité de service, de façon à éviter tout échauffement susceptible de nuire à son fonctionnement. En particulier, aucun seuil de déclenchement ne pourra être égal ou supérieur à la valeur de l'intensité nominale de l'appareil donnée par le constructeur.

Le pouvoir de coupure des disjoncteurs devra être supérieur à la valeur efficace du courant de court-circuit calculée à leur point d'installation.

Les disjoncteurs devront assurer seuls, par construction, le pouvoir de coupure requis. Tout défaut devra provoquer le déclenchement du seul disjoncteur placé immédiatement à l'amont, sans nuire à la continuité de service des départs voisins.

Les montages associant des coupe-circuits à cartouche fusible HPC (haut pouvoir de coupure) et disjoncteurs ne seront pas tolérés.

Le pouvoir de coupure monophasé du disjoncteur devra être supérieur au courant de court-circuit phase neutre au point d'installation.

Les disjoncteurs de chaque type appartiendront obligatoirement à une même série, satisfaisant ainsi à une unité de présentation et à une facilité de maintenance.

Tous les disjoncteurs assureront la coupure omnipolaire de tous les conducteurs actifs.

La protection contre les contacts indirects sera assurée par des appareils de protection équipés d'un dispositif différentiel résiduel :

- 300mA pour l'éclairage et des diverses forces,
- 30mA pour les prises de courant.

Disjoncteurs :

- Disjoncteurs généraux de protection en TGBT de type verrouillable, tropicalisé avec déclencheur électronique.
Pouvoir de coupure mini : Selon IK3 max au point considéré
- Les disjoncteurs secondaires seront du type modulaire bipolaire ou tétrapolaire avec déclencheur magnétothermique conforme à la norme C63120. Suivant le besoin, ils seront associés à un dispositif différentiel à courant résiduel de moyenne ou haute sensibilité.
Pouvoir de coupure mini : Selon IK3 max au point considéré

Interrupteurs de puissance :

Les interrupteurs de tête d'armoire seront du type interrupteurs/sectionneurs à coupure apparente à commande extérieure. Ils seront mis en place avec les contacts auxiliaires de type SD pour rapports d'information sur CAT

Nota : Tous les appareils généraux de protection seront verrouillables.

Coupure de sécurité

Coupure générale pompier à positionner en extérieur (H : 250cm).

L'arrêt d'urgence sera réalisé par coffret à manette y compris voyants indiquant le changement des organes asservis.

2.1.5 Degrés de protection du matériel

Les classes de protection contre les corps solides, liquides et les chocs mécaniques du matériel à mettre en œuvre seront conformes au tableau de classification des locaux selon la NFC15-100 ou "guide UTE C15-103".

2.1.6 Eclairage de sécurité

a) - Conception

L'éclairage de sécurité sera limité à la fonction évacuation. Il sera assuré par des blocs autonomes dont la durée assignée de fonctionnement de la source de sécurité doit être de 1 heure au moins en cas de disparition de l'alimentation normal/remplacement.

L'éclairage de sécurité doit être à l'état de veille pendant l'exploitation de l'établissement et est mis ou maintenu en service en cas de défaillance de l'éclairage normal/remplacement.

Les blocs autonomes d'éclairage de sécurité doivent être conformes aux normes de la série NF C 71-800 les concernant et admis à la marque NF AEAS ou faire l'objet de toute autre certification de qualité en vigueur dans un État membre de la Communauté économique européenne. Cette certification devra alors présenter des garanties équivalentes à celles de la marque NF AEAS, notamment en ce qui concerne l'intervention d'une tierce partie indépendante et les performances prévues dans les normes correspondantes.

Les blocs autonomes utilisés pour l'éclairage d'évacuation seront du type fluorescent non permanent obligatoirement équipés d'un système automatique de test intégré (SATI) conforme à la norme en vigueur. Ils seront du type étanche (IPX4) pour les locaux spécifiques (cf § 3.16).

L'installation de blocs autonomes doit posséder un ou plusieurs dispositifs permettant une mise à l'état de repos centralisée qui doivent être disposés à proximité de l'organe de commande général ou des organes de commande divisionnaires prévus à l'article EC 6.

Un bloc de télécommande modulaire et de mise au repos des appareils d'éclairage de sécurité, sera installé dans chaque tableau électrique.

Les dérivations alimentant les blocs seront prises en aval du dispositif de protection et en amont des dispositifs de commande de l'éclairage normal des locaux ou des dégagements où ils sont installés.

b) - Eclairage d'évacuation

L'éclairage d'évacuation doit permettre à toute personne d'accéder à l'extérieur, en assurant l'éclairage des cheminements, des sorties, des indications de balisage visées à l'article CO 42, des obstacles et des indications de changement de direction.

Les indications de balisage visées à l'article CO 42 doivent être éclairées par l'éclairage d'évacuation, si elles sont transparentes par le luminaire qui les porte, si elles sont opaques par les luminaires situés à proximité.

Cette disposition s'applique aux locaux recevant cinquante personnes et plus et aux locaux d'une superficie supérieure à 300 m² en étage et au rez-de-chaussée et 100 m² en sous-sol.

Dans les couloirs ou dégagements, les foyers lumineux ne doivent pas être espacés de plus de 15 mètres.

En outre, l'éclairage d'évacuation de chaque dégagement conduisant le public vers l'extérieur, d'une longueur supérieure à 15 mètres, doit être assuré par au moins deux blocs autonomes.

Les foyers lumineux doivent avoir un flux lumineux assigné d'au moins 45 lumens pendant la durée de fonctionnement assignée.

c) - Eclairage d'ambiance ou anti-panique

Sans objet

2.1.7 Degré de protection du matériel

Les indices de protection sont adaptés aux lieux d'utilisation.

En grande cuisine :	$H < 1.10 \text{ m}$: IP 25 IK08
	$1.10 \text{ m} < H < 2,0 \text{ m}$: IP 24 IK07
	$H > 2,0 \text{ m}$: IP 23 IK02

Les prises de courant sont interdites sous $H < 1,10 \text{ m}$

2.2 COURANTS FAIBLES

2.2.1 Généralités

Les canalisations électriques pour courants faibles chemineront soit sous conduit encastré, soit sous goulottes séparées physiquement des courants forts.

L'entrepreneur doit les essais de continuité et d'isolement des câbles téléphoniques.

Aucune connexion ne sera admise entre les baies informatiques et les prises informatiques. Une attention particulière sera demandée lors du déroulage des câbles (notamment rayon de courbure).

2.2.2 Réseau téléphone - Informatique

A. SPECIFICATIONS GENERALES

Le réseau préconisé est du type ETHERNET. Son architecture doit donc respecter les normes en vigueur correspondantes, norme ISO/CEI DIS 11.801 pour les applications de classe Ea pour la catégorie 6a.

A.1 Réseau fédérateur (ou rocade)

Deux rocades seront mises en œuvre entre le répartiteur général situé au bâtiment 11 et le coffret informatique de la nouvelle cuisine.

La première rocade dédiée au téléphone sera traitée en câble cuivre de 28 paires d'un seul tenant de type 88 références (NF C93-526, NF C93-527/2). A chaque extrémité, ce câble sera raccordé sur des panneaux RJ45 dans les baies de brassage, en une paire (4,5).

La deuxième sera traitée en fibre optique de type :

- Pour des distances inférieures à 300 mètres, la fibre optique posée soutenant un Ethernet 10Gbps sera de type multimodale **50/125μm**, classe **OM3** ou **OM4**, **6 brins** au minimum ;
- Pour des distances de 300 à 550 mètres, la fibre optique posée soutenant un Ethernet 10Gbps sera de type multimodale **50/125μm**, classe **OM4**, **6 brins** au minimum ;
- Pour des distances supérieures à 550 mètres, la fibre optique sera de type **monomodal 9/125μm OS1**, **6 brins** au minimum.

La gaine du câble sera zéro halogène PEHD et LSOH, sans métal (préserve des problèmes d'équipotentialité des masses). Le câble sera à structure libre avec gel et renforcée (gaine de protection extérieure anti-rongeur en fibre de verre). Il sera de couleur claire avec repère métrique tous les mètre.

Tous les raccordements optiques devront être obligatoirement réalisés en fusion avec des pigtails SC.

Les connecteurs seront de type SC et fixés sur des tiroirs optiques au format 19 pouces (2 câbles optiques maximum par tiroir avec un total maximum de 24 brins et une cassette de lovage par câble).

Les traversées seront équipées de centreurs fixés selon les recommandations du constructeur. Elles seront fixées par des vis ou tout autre moyen préconisé par le constructeur.

Le titulaire doit prévoir du mou au niveau des liaisons optiques. Une boucle de lovage de 5 mètres minimum sera réalisée dans l'armoire ou coffret.

La fibre optique doit respecter le Code couleur FOTAG IEEE 802.8. Pour un câble composé de 6 fibres et donc constitué de 3 paires, l'agencement est le suivant :

- Paire 1 : Bleu - Orange
- Paire 2 : Vert - Marron
- Paire 3 : Gris – Blanc

Caractéristiques optiques des fibres multimodes de type OM3 et OM4

Type de fibre	Atténuation maximale (dB/km) du câble FO		Bande passante OFL minimale (Mhz x km)	
	à 850 nm	à 1300 nm	à 850 nm	à 1300 nm
OM3	3,5	1,5	1500	500
OM4	3,5	1,0	3500	500

Caractéristiques optiques des fibres monomodes de type OS1

Type de fibre	Atténuation maximale (dB/km) du câble FO	
	à 1300 nm	à 1550 nm
OS1	1,0	1,0

A.2 Baie de brassage

Ce sera une armoire 24U avec les caractéristiques suivantes :

- Largeur : 600 mm,
- Profondeur : 800 mm,
- Porte avant : vitrée avec serrure et clés,
- Panneau latéral : amovible,
- Bloc alimentation : 8 prises 2P+T, minimum, avec interrupteur à voyant,

Un panneau passe-fils avec balai est à prévoir sous chaque équipement (tiroir, bandeau, matériel actif et bloc alimentation).

Elle sera agencée de la façon suivante, du haut vers le bas :

- Tiroir optique (SC) : arrivée de la rocade 6 FO,
- Bandeaux de raccordement cuivre (RJ45) : arrivée de la rocade 28 paires,
- Bandeaux de brassage cuivre (RJ45 Cat 6a) : distribution des pièces,
- Bloc alimentation tout en bas.

Les panneaux seront étiquetés à l'aide du numéro du niveau et du numéro d'ordre de la prise.

<NV>-<BTIER>-<C>

Le champ <NV> définit le numéro du niveau.

Le champ <BTIER> définit le numéro du boîtier de prises.

Le champ <C> définit le numéro de connecteur.

Nota : les cordons de brassage seront fournis, ils seront de même catégorie que les câbles d'installation.

A.3 Distribution interne du bâtiment

Cheminement :

Chacun des locaux à distribuer est alimenté à partir des chemins de câble de circulation. La distribution se fera par les faux plafonds puis fourreaux ou goulottes dans les murs et/ou cloisons en respectant les règles d'ingénierie précisées plus loin.

Lorsque le câble quitte le chemin de câbles, celui-ci doit emprunter un autre support physique (fourreau, goulotte par exemple).

Les supports suivants seront utilisés :

- Chemin de câble métallique galvanisé ajouré de type "dalle marine" à bord non coupant (sans capot) pour tous les cheminements horizontaux ou verticaux de la distribution primaire non visible,
- Dans le cas où le cheminement est apparent, une goulotte blanche de type identique à la goulotte de distribution (3 compartiments) devra être utilisée,
- Goulotte blanche à deux compartiments de distribution de taille minimale 40x20 pour loger les câbles capillaires et les câbles courants forts VDI pour les descentes de prises.

Toute traversée doit comporter une protection constituée par un fourreau, tout en respectant les règles de l'art en matière de protection coupe-feu. Les percements pour le passage des fourreaux seront systématiquement rebouchés après la pose pour empêcher les fumées d'un incendie de se propager dans les cheminements. Il est fortement recommandé de reboucher les percements avec de la mousse expansive et non du simple plâtre.

En cas de cheminement parallèle avec les câbles courants forts (autres que les courants Forts utilisés pour le réseau VDI), une distance minimum de 30 cm sera respectée.

Capillaire cuivre :

Chaque prise murale est raccordée sur un câble :

- 4 paires torsadées,
- Catégorie 6a,
- Ecranté (FTP2),
- Zéro halogène (LSOH),
- Jauge AWG3 24 minimum,
- Conforme aux normes ISO 11801,
- L'impédance (100 Ohms) doit être homogène sur l'ensemble du câblage.

En fonction de l'emplacement des prises, de la dimension et de la nature des supports et conduits, le câble installé peut être de type 4 paires ou 2x4 paires (poste standard). Les câbles ne dépasseront pas 90 mètres de longueur installée, finie et ne seront pas inférieure à 15 mètres.

Quel que soit le type de câble utilisé, les rayons de courbure fournis dans les fiches constructeurs devront être respectés (rayon de courbure statique et dynamique, en général 8x le diamètre). Interdiction d'effectuer des allers/retours au sein d'une goulotte...

Poste utilisateur :

Il est constitué de prises murales banalisées et identifiées, de type RJ45, FTP, catégorie 6a, avec blindage à 360 °. Ces prises sont installées dans des supports 45 x 45, dans des boîtiers en saillie ou encastrés selon les possibilités techniques. Le dimensionnement des prises, notamment leur profondeur, sera compatible avec le type de cheminement prévu.

Les prises auront comme étiquette le numéro du niveau suivi du numéro de la prise.

<NV>-<BTIER>-<C>

Le champ <NV> définit le numéro du niveau.

Le champ <BTIER> définit le numéro du boîtier de prises et correspond au poste de travail.

Le champ <C> définit le numéro de connecteur.

B. DOCUMENTATIONS

Un dossier de recette sera transmis au maître d'œuvre, il comprendra :

- Le résultat des tests de recettes des câbles cuivres et optiques,
- Le schéma descriptif du câblage réalisé sur papier et support informatique (format spécifié lors de la visite de site), soit :
 - Les plans d'implantation des matériels,
 - Les plans des baies et coffrets,
 - Les plans du cheminement des câbles et d'implantation des différentes prises.

3. DESCRIPTION DES TRAVAUX COURANTS FORTS

3.1 ALIMENTATION ELECTRIQUE DU NOUVEAU TGBT (EN CUISINE)

- ◇ Origine : bornes aval du disjoncteur à mettre en place en TGBT EXISTANT du bâtiment 027
- ◇ Distribution : sous fourreaux enterré
- ◇ Câblage : type U1000 R2V
- ◇ Chute de tension admissible : 1 %

Nota: cette alimentation sera issu du jeux de barre secouru

3.2 RESEAU DE TERRE

Constitution :

- ◇ cuivre nu en fond de fouilles ($S = 25 \text{ mm}^2$)
- ◇ barrettes de terre en local TG
- ◇ terre générale bâtiment avec interconnexion des terres au niveau du TGBT
- ◇ Terre informatique
- ◇ équipotentielle générale y/c structure métallique

Valeur maximale de la résistance de terre : $R < 10 \text{ ohms}$

3.3 TABLEAU GENERAL CUISINE

- Localisation : local TG au niveau R-1
- Accessoire : Ampèremètre - voltmètre
- Constitution :
 - ◇ Armoire IP 43 IK07
 - ◇ Coupure générale d'urgence (normal et secours) par coffret à manette placé en entrée extérieure (y compris voyants des organes asservis),
 - ◇ Voyants présence tension secteur et groupe.
 - ◇ Interrupteur de tête,
 - ◇ Contacteurs de délestage pour la partie non secourue,
 - ◇ Disjoncteurs divisionnaires différentiels de la zone pour PC et lumières,
 - ◇ Disjoncteurs généraux différentiels par zone de process,
 - ◇ Disjoncteurs alimentant les appareils du process,
 - ◇ Départ armoire ECS
 - ◇ Départ armoire traitement d'air,
 - ◇ Départ armoire froid alimentaire,
 - ◇ Départs groupes froid pour chambres froides négatives,
 - ◇ Départs individuels pour chaque matériel de cuisine listé sur les plans,
 - ◇ Départs éclairages extérieurs sur horloge,
 - ◇ Départs en amont des coupures générales (normal et secours) de la protection des extracteurs, insufflateur et compensateur concourant au désenfumage,
 - ◇ Contacteurs de puissance pour arrêt d'urgence force par zone de process
 - ◇ Départs des tableaux divisionnaires

- Le disjoncteur général « Froid Alimentaire » sera muni d'un contact de disjonction et d'enclenchement permettant la signalisation de défaut et le renvoi sur alarme technique.

Nota : l'entreprise titulaire devra se rapprocher des titulaires des autres lots afin d'obtenir les puissances réelles des matériels à protéger.

3.4 RESEAU ONDULE

Un réseau ondulé sera créé assurant la protection et le secours de tout le système.

Il sera constitué de :

- d'une alimentation électrique pour l'onduleur de 8KVA,
- d'un onduleur de puissance 8KVA mono type ON-LINE,
- d'un tableau général ondulé (intégré au TG Cuisine),
- d'un tableau divisionnaire ondulés (intégrés aux TD normaux),
- prises ondulées avec détrompeurs pour la distribution terminale.

3.5 ALIMENTATION ET TABLEAU DIVISIONNAIRE

Généralité

Protection des départs des tableaux divisionnaires par disjoncteur posés en TG cuisine pour la partie normale et en tableau général ondulé pour la partie ondulée.

Les canalisations principales seront posées sur chemins de câbles et seront dimensionnées de manière à laisser une réserve disponible de 20%.

Les sections des câbles ne doivent pas être inférieures à celles capables de transporter en permanence les courants correspondant au réglage des protections amont.

Les câbles de distribution principale auront une section qui pourra supporter une augmentation de puissance minimum de 20% correspondant à la réserve disponible au point d'alimentation.

Câbles et mise en œuvre

L'ensemble de la distribution principale basse tension sera réalisé avec des câbles PRC de la série U1000 R2V.

Les câbles seront repérés par des étiquettes à caractères durables :

- A leur extrémité,
- Aux dérives de changement de direction.

Alimentations des tableaux divisionnaires

- Origine : TG Cuisine N/O
- Distribution : sur chemins de câbles,
- Câblage : type U1000 R2V,
- Chute de tension admissible : 2%.

Un tableau divisionnaire N/O principal sera installé au niveau 1, il renfermera les protections de la distribution secondaire du niveau 1.

- Désignation :

- TD1 N/O

3.6 ALIMENTATIONS ELECTRIQUES SPECIFIQUES ET PROCESS

3.6.1 Alimentations spécifiques

Les alimentations spécifiques ci-dessous seront réalisés depuis le TGBT :

- ◇ Alimentation armoire ECS
- ◇ Alimentation armoire traitement d'air
- ◇ Alimentation armoire froid alimentaire
- ◇ Alimentation groupe froid CF négatives

3.6.1 Alimentations process

Cf tableau des besoins théoriques fluides et énergies des matériels de cuisine en plans

- ◇ Distribution : sur chemin de câble et en encastré dans les parois des cloisons isolantes
- ◇ Câblage : type U1000 R2V
- ◇ Chute de tension admissible : 3 % maxi

Alimentations de l'extracteur de désenfumage, insufflateur et compensateur :

Les alimentations de l'extracteur de désenfumage, insufflateur et compensateur en toiture seront issues directement du TG Cuisine. Ces alimentations seront réalisées par du câble résistant au feu du type CR1. La protection de chaque circuit sera assurée par disjoncteur différentiel sans protection thermique. Il sera raccordé en amont de la coupure générale du bâtiment.

L'entrepreneur devra également le câblage en câble du type CR1 entre les différentes commandes (normal 2 vitesses) vers l'extracteur et l'insufflateur.

3.7 ALIMENTATIONS ELECTRIQUES TERMINALES

- ◇ Distribution principale sur chemin de câble
- ◇ Distribution encastrée en terminal.
- ◇ Câblage type U1000 R2V pour l'ensemble des alimentations.
- ◇ Toutes les alimentations électriques sont encastrées en cuisine y/c en panneaux isolant.
- ◇ Tous les câbles seront rangés et repérés tous les 20 m en ligne droite et à chaque changement de direction

Aucune alimentation venant du tableau de distribution ne sera raccordée directement sur une machine. Il sera toujours prévu une connexion sur bornes dans une boîte avec couvercle (en comble) et une alimentation en câbles HO7RNF dans la cloison avec pot de réservations, avec plaque inox munie d'une presse étoupe PVC pour sortie de câble, la plaque inox sera fixée par rivet pop. Le câble aura 3 m de mou.

3.8 EQUIPEMENTS ELECTRIQUES

a) Appareillages

- Dénomination :
 - ◊ repère 1 : appareillage au format 45x45 intégrant toutes les fonctions courants forts et faibles
 - ◊ repère 2 : appareillage étanche "IP 66 - IK08" blanc
- Tous les locaux aveugles doivent être équipés d'interrupteurs lumineux ainsi que les commandes hors des salles desservies.
- Commande générale à distance de l'éclairage de la cuisine :
 - ◊ Commande M/A sur tableaux avec voyants et portes étiquettes en bureau positionné à H = 1.5 m
(1 commande en tableau pour la même zone)
- Aucun interrupteur ne sera placé en vis-à-vis en panneaux isolants.

b) Prise de courant pour groupes frigorifiques des camions

- Prises mâles - 3 phases + N + T à 0.70 m du sol extérieur sur mur extérieur (du côté du chauffeur) associées à un contacteur commandé par horloge programmable.

c) Poste de travail

- Poste de travail "PT1" comprenant :
 - ◊ 4 PC 10/16 A dont 2 ondulées,
 - ◊ 2 prises informatiques type RJ 45,
 - ◊ 1 prise téléphone type RJ 45.

d) Sonnerie d'alarme chambre froide

- L'entrepreneur doit prévoir un système d'alerte par boutons poussoirs lumineux installés en chambre froide négative et positive. Chaque bouton poussoir déclenchera une sonnerie d'alarme type KLAXON située dans la circulation au-dessus des portes d'accès.

e) Hottes zone cuisson

- L'entrepreneur doit l'alimentation et le raccordement des appareils d'éclairage en hotte en câble CR1.

f) Voyants d'allumage

- Il sera prévu au-dessus de la porte de chaque chambre froide (côté extérieur) un renvoi d'allumage par voyant de couleur verte y compris lampe.

g) Appareils lumineux

- Les luminaires seront écartés de 5 cm du plafond constitué de panneaux isolants.

Nota :

Les lampes fluorescentes auront un rendement de 0.85 et une température de couleur égale à 4000°K.

Les ballasts seront du type électronique compensé.

Les niveaux d'éclairement requis sont les suivants :

- ◇ 300 lux en locaux process,
- ◇ 350 lux en bureaux,
- ◇ 150 lux en circulation.

Repère A :

Plafonnier basse température module LED pour chambre froide, fixé sur support luminaire et tige de fixation.

Vasque spécial agro-alimentaire en polycarbonate protégé d'une couche de méthacrylate coextrudé. Flasques, colliers, en inox 304 L et joints EPDM.

***Caractéristiques :**

<i>Classe :</i>	<i>III</i>
<i>Degré de protection :</i>	<i>IP68</i>
<i>Essai au fil incandescent :</i>	<i>650°</i>
<i>Energie de choc :</i>	<i>IK10</i>
<i>Température d'utilisation :</i>	<i>jusqu'à -60°C</i>
<i>Flux :</i>	<i>2514 lumens</i>

Localisation : chambres froides positives et négatives



Repère B :

Luminaire encastré haut rendement et faible hauteur à LED. Caisson tout acier poudré blanc, à poser sur les fers porteurs de 15 ou 24 mm. Optiques très basse luminance double parabole de faible largeur en aluminium brillant non irisant (< 200 cd à 60°). Fixation des optiques par ressorts avec position d'attente pour faciliter la maintenance. Plaque en tôle pleine, bornier à connexion rapide. Durée de vie moyenne du système : jusqu'à 100000 h. Flux maintenu 80 % à 50000 h. Driver électronique intégré.

***Caractéristiques :**

<i>Classe :</i>	<i>I</i>
<i>Degré de protection :</i>	<i>IP20</i>
<i>Essai au fil incandescent :</i>	<i>650°</i>
<i>Energie de choc :</i>	<i>IK07</i>
<i>Ra :</i>	<i>80</i>
<i>UGR :</i>	<i>16</i>
<i>Lampe :</i>	<i>LED – 35w – 3100 lumens – 4000°K</i>

Localisation : Bureaux



Repère C :

Spot encastré de type downlight à LED. Corps et collerette en acier laqué RAL 9003. Dissipation passive de la LED. Réflecteur en aluminium poli anodisé, module LED intégré. Diffuseur additionnel en méthacrylate pointe de diamant. Fixation dans le plafond par ressorts. Durée de vie utile de la source 50 000h. Flux maintenu 70% à 50 000h. Driver électronique séparé, alimentation 230 V – 50 Hz.

***Caractéristiques :**

<i>Classe :</i>	<i>I</i>
<i>Degré de protection :</i>	<i>IP20</i>
<i>Essai au fil incandescent :</i>	<i>650°</i>
<i>Energie de choc :</i>	<i>IK07</i>
<i>Diamètre :</i>	<i>266mm</i>
<i>Lampe :</i>	<i>LED – 33w – 3250 lumens – 4000°K</i>
<i>UGR :</i>	<i>≤19</i>
<i>Ra :</i>	<i>>80</i>



Localisation : Salle à manger équipé de faux plafond horizontal

Repère D :

Rail triphasé universel à suspendre. En aluminium extrudé avec 1 circuit +N+T. De coloris gris métallisé. Les suspensions spéciales seront fournies pour le rail : câble d'acier, rigide et directe - plafond.

***Caractéristiques :**

<i>Dimension :</i>	<i>31.5x32.5mm</i>
<i>Classe :</i>	<i>I</i>
<i>Degré de protection :</i>	<i>IP20</i>
<i>Longueur :</i>	<i>3000mm</i>



4 Spots adaptables pour 3m de rail triphasé universel ci-dessus. Tournant à 355° sur son propre axe et 170° grâce à un système de rotation à double pivot. En aluminium d'injection, matériel peint en gris clair/gris foncé métallisé et blanc mat suivant choix architecte. Le spot sera équipé de filtre de couleur suivant choix de l'architecte.

***Caractéristiques :**

<i>Classe :</i>	<i>I</i>
<i>Degré de protection :</i>	<i>IP20</i>
<i>Energie de choc :</i>	<i>IK02</i>
<i>Essai au fil incandescent :</i>	<i>850°</i>
<i>Lampe :</i>	<i>HIT-TC 35w</i>
<i>Faisceau :</i>	<i>65°</i>



Localisation : Self

Repère E

Suspension décorative pour source LED. Corps en aluminium et acier.

***Caractéristiques :**

<i>Classe :</i>	<i>I</i>
<i>Degré de protection :</i>	<i>IP40</i>
<i>Essai au fil incandescent :</i>	<i>650°</i>
<i>Energie de choc :</i>	<i>IK02</i>
<i>Diamètre :</i>	<i>400mm</i>
<i>Lampe :</i>	<i>LED - 47w – 3950 lumens – 3000°K</i>



Localisation : Salle à manger et circulation

Repère F

Suspension décorative pour source LED. Corps en polycarbonate injecté, en deux parties permettant une association de couleurs. Dissipateur de chaleur passif en fonte d'aluminium et réflecteur en aluminium anodisé.

Suspension centrale, chaîne longueur suivant implantation et avis architecte. Diffuseur de protection en verre trempé (IP40). Flux maintenu 70 % à 50000 h, alimentation intégrée 230 V - 50 Hz.

***Caractéristiques :**

<i>Classe :</i>	<i>I</i>
<i>Degré de protection :</i>	<i>IP40</i>
<i>Essai au fil incandescent :</i>	<i>850°</i>
<i>Energie de choc :</i>	<i>IK02</i>
<i>Diamètre :</i>	<i>378mm</i>
<i>Lampe :</i>	<i>LED - 53w – 3200 lumens – 3000°K</i>



Localisation : Bar

Repère G :

Suspente décorative à éclairage direct de forme conique. Hauteur de suspension environ 15cm.

Corps en tôle d'acier noir mat, réflecteur en aluminium et ballast électronique.

Equipé pour lampe LED 24W-3000lumens – 3000°K.

***Caractéristiques :**

<i>Classe :</i>	<i>II</i>
<i>Degré de protection :</i>	<i>IP20</i>
<i>Energie de choc :</i>	<i>IK02</i>
<i>Essai au fil incandescent :</i>	<i>650°</i>
<i>Diamètre :</i>	<i>200mm</i>



Localisation : Circulation

Repère H :

Luminaire fluorescent sous verre de forme cylindrique équipé de paralume haut rendement en 1x54w, y compris tous les accessoires de fixation et de suspension.

***Caractéristiques :**

<i>Classe :</i>	<i>I</i>
<i>Degré de protection :</i>	<i>IP67</i>
<i>Essai au fil incandescent :</i>	<i>960°</i>
<i>Energie de choc :</i>	<i>IK10</i>
<i>Rendement (direct) :</i>	<i>0,61C</i>



Localisation : Cuisine, circulation, locaux techniques, sanitaires...

Nota : ils seront de classe II pour installation dans les douches

Repère I

Hublot étanche décoratif pour lampes fluo compactes. Diffuseur en polycarbonate opale prismatique. Colletette argent mat en polycarbonate. Embase noire en polycarbonate, pour joint en silicone et visserie inox. Réflecteur interne en aluminium satiné.

***Caractéristiques :**

<i>Classe :</i>	<i>I</i>
<i>Degré de protection :</i>	<i>IP54</i>
<i>Essai au fil incandescent :</i>	<i>850°</i>
<i>Energie de choc :</i>	<i>IK10</i>
<i>Lampes :</i>	<i>Fluo-compactes 2x18w</i>
<i>Couleur :</i>	<i>Argent mat</i>
<i>Diamètre :</i>	<i>335mm</i>



Localisation : Sanitaires, Rgt, façades

Repère J

Projecteur étanche pour source LED. Corps en fonte d'alliage d'aluminium et finition poudrée 3 coloris. 12 ou 16 sources LED. Verre trempé de protection siliconé au châssis. Monté sur un étrier de fixation articulé et gradué. Optique symétrique.

Appareillage électrique incorporé dans un boîtier solidaire étanche en polypropylène. Alimentation 230 V – 50 Hz

***Caractéristiques :**

<i>Classe :</i>	<i>I</i>
<i>Degré de protection :</i>	<i>IP66</i>
<i>Essai au fil incandescent :</i>	<i>850°</i>
<i>Energie de choc :</i>	<i>IK08</i>
<i>Flux :</i>	<i>12800 lumens pour 100w</i>



Localisation : Façades extérieures

Bloc de balisage

Bloc 45 lumens étanches en zone cuisine et télécommande de mise au repos en TGBT.

Repère K

Luminaire ATEX pour atmosphère explosif : zone 2,21 et 22 ; CE 0080 ; II 3G Ex IIC T4 Gc et II 2D

Vasque Ø135 mm en verre borosilicaté résistant aux ambiances corrosives

Flasques d'extrémité en forme de 1/2 tore creux en inox 304L , joints moulés EPDM et entrée de câble par presse-étoupe



nA

en

***Caractéristiques :**

<i>Classe :</i>	<i>I</i>
<i>Degré de protection :</i>	<i>IP66</i>
<i>Essai au fil incandescent :</i>	<i>850°</i>
<i>Energie de choc :</i>	<i>IK07</i>
<i>Flux :</i>	<i>145 lumens par watt</i>

Localisation : Local gaz

3.9 ECLAIRAGE EXTERIEUR

Les prestations seront conformes à la norme C 15100.

L'éclairage est réalisé par :

- Eclairage par projecteur rep. J en façades extérieures. Commande sur horloge avec dérogation en tableaux positionnés dans le bureau du chef cuisine.
- Eclairage par hublot rep. I - commande sur horloge avec dérogation en tableaux positionnés dans le bureau du chef cuisine.

3.10 BRASSEUR D'AIR

L'entrepreneur doit la fourniture, pose et essais de brasseurs d'air dans les locaux indiqués en plan.

Les brasseurs d'air seront positionnés de telle sorte qu'il n'y ait pas d'interférence avec le luminaire. La hauteur au-dessous des pales ne devra pas être inférieure à 2,40 mètres au-dessus du niveau de sol fini.

Ces brasseurs d'air sont marqués CE et conformes aux normes françaises.

Ils sont de type :

- Ventilateur de plafond en acier finition blanc
- Débit >10 000 m3/h
- Diamètre 132 cm
- Variateur de vitesse
- Taille corps et pied confondus de 34cm
- Genre : Hunter Industrie 132
- Localisation : cf plan



Les commandes seront positionnées en tableaux de commandes positionnés en plans.

3.11 SONNETTE

Il sera prévu au niveau du quai de livraison, un bouton poussoir repéré et étiqueté actionnant des sonnettes placées au niveau de la zone d'accueil et au niveau du self.

Sonnerie de forte puissance 90dB-1m - IP 44 IK 07 -230V – Classe 2

Bouton poussoir de commande de type appareillage étanche IP 55 - IK08, fixé en saillie.

3.12 AMELIORATIONS DEMANDEES PAR LE MOA DANS LE CADRE DE LA CONSULTATION

3.12. 1 Alimentation pour groupe froid négatif

Il sera prévu en amélioration, depuis le TGBT une alimentation complémentaire pour le groupe de production de froid pour la chambre froide négative : Alimentation en redondance
Compris protection dans TGBT et toutes sujétions de câblage.

- ◇ Distribution : sur chemin de câble et en encastré dans les parois des cloisons isolantes
- ◇ Câblage : type U1000 R2V
- ◇ Chute de tension admissible : 3 % maxi

3.12. 2 ALIMENTATION CONTAINER FROID MOBILE

Il sera prévu en amélioration, depuis le TGBT une alimentation complémentaire pour un container froid mobile
Compris protection dans TGBT et toutes sujétions de câblage.

- ◇ Distribution : sur chemin de câble et en encastré dans les parois des cloisons isolantes
- ◇ Câblage : type U1000 R2V
- ◇ Chute de tension admissible : 3 % maxi

La prise de courant sera à la charge du titulaire et sera de type prise 380V/32A y compris enrouleur « rallonge » de 15 mètres en façade extérieure du quai de livraison

3.13 LOCALISATION DES EQUIPEMENTS COURANTS FORTS

Cf. Plan

4. DESCRIPTION DES TRAVAUX - COURANTS FAIBLES

4.1 TELEPHONE - INFORMATIQUE

a) - Origine des installations

L'origine des installations téléphoniques et informatiques est le local serveur situé en bâtiment 11. Le présent marché inclus le fourreautage jusqu'au regard courant faibles extérieur et le câblage jusqu'au local serveur situé au bâtiment 11.

b) - Alimentation principale

Le titulaire du présent marché doit la fourniture et la pose des fourreaux d'entrée du nouveau bâtiment cuisine ainsi que les chemins de câbles de distribution.

c) - Distribution terminale

Les prises pour téléphone et informatique seront de même type que les appareillages électriques courants forts. Elles sont toutes deux du type RJ 45 de catégorie 6a.

d) - Câblage téléphonique et informatique

Le présent lot doit l'ensemble des prestations de câblages informatiques tels que décrites au paragraphe 2 du présent CCTP.

e) - Equipements téléphoniques

- ◆ Les postes téléphoniques ne font pas partie de la prestation

f) - Equipements informatiques

- ◆ Les équipements actifs ne font pas partie de la prestation

4.2 ALARME TECHNIQUE

a) - Centrale d'alarme

Consignateur d'alarme technique positionné en bureau chef cuisine comprenant :

- ◇ Boitier équipé de plusieurs modules, recevant les cartes de détections des défauts et cartes relais. Livré complet avec batteries Pb étanches ;
- ◇ Equipée en base de 2 cartes 16 défauts techniques et 1 carte de 10 relais, extensible à 6 cartes de défauts ;
- ◇ Voyant alarme synthèse technique ;
- ◇ Différenciation visuelle et sonore des défauts permanents ou fugitifs ;
- ◇ Technologie bus ou filaire ;
- ◇ Effacement défaut ;
- ◇ Touches de fonctions ;
- ◇ Afficheur alpha numérique ;
- ◇ Sortie imprimante (RS232) ;
- ◇ Historique des événements (jusqu'à 250) ;
- ◇ Programmation directement sur le consigneur.

b) - Alarmes à reprendre

- ◇ Défaut tension EDM : Contacts SD à prévoir en amont ou sur le dispositif de coupure de coupure de tête du TGBT ;
- ◇ Défaut onduleur ;

- ◇ Défauts sur les chambres froides ;
 - ◇ Voyant alarme synthèse température chambre froide ;
 - ◇ Défauts des ascenseurs et monte charges ;
 - ◇ Défaut du Pompe de relevage ;
 - ◇ Défaut de fonctionnement hotte d'extraction ;
- L'entreprise devra prévoir l'ensemble des modules de contacts SD nécessaires ainsi que la totalité des câblages, raccordements, programmations essais de fonctionnement.

c) – Transmetteur téléphonique

Mise en place d'un transmetteur téléphonique vocal GSM, SMS et RTC, permettant le renvoi des alarmes vocales via le réseau téléphonique filaire et GSM (Dans ce cas une carte SIM sera à prévoir avec abonnement 1 an renouvelable par le MOA).

Modèle comprenant :

- ◇ Clavier avec afficheur LCD 32 caractères, microphone et HP intégré ;
- ◇ Possibilité d'appeler 10 numéros nominatifs, avec noms et type de messages programmable ;
- ◇ 8 entrées ;
- ◇ Alimentation 12 à 24 volts, et batterie de secours.

4.3 EQUIPEMENT D'ALARME INCENDIE

L'alarme incendie est composée d'un EA de type 4 composé de :

- 1 tableau d'alarme incendie de type 4 en bureau 1 ;
- diffuseurs sonores 2 tons répartis (cf plans) ;
- Blocs flash en sanitaires ;
- les déclencheurs manuels h :130cm à membrane déformable répartis (cf plans) ;
- la centrale d'alarme alimentée par batterie d'accumulateur maintenu en charge optimal par un dispositif de recharge et de régulation automatique conformément aux normes en vigueur, et règle de l'APSAD.

L'entrepreneur doit la mise en place d'un plan au 1/200è et l'entretien pendant 1 an avec 2 visites obligatoires des installations.

Nota : les diffuseurs sonores seront câblés par du câble résistant au feu du type CR1.

4.4 LOCALISATION DES EQUIPEMENTS COURANTS FAIBLES

Cf. Plan