MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX

Maître de l'ouvrage

ETAT - MINISTERE DES ARMEES

SERVICE INFRASTRUCTURE DE LA DEFENSE

MONTFERRAT (83) – CANJUERS – 1 RCA

RENOVATION LOURDE ORDINAIRE
BATIMENT 013

LOT 2 : ELECTRICITE / COURANT FAIBLE / SSI

- SECTION TECHNIQUE N°1 : ELECTRICITE BASSE TENSION
- SECTION TECHNIQUE N°2 : ELECTRICITE COURANT FAIBLE
- SECTION TECHNIQUE N°3 : SSI

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

SOMMAIRE

ARTICLE 1. GENERALITES 6

1.1 DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX 6
1.1.1 Section Technique 1 - Electricité BT 6
1.1.2 Section Technique 2 - Courant Faible 7
1.1.3 Section Technique 3 - SSI 7
1.2 LIMITES DE PRESTATIONS 7
1.3 DEMARCHES PREALABLES A EFFECTUER PAR LE TITULAIRE 7
1.3.1 Qualification du personnel 7
1.3.2 Notes de calcul et dimensionnement 7
1.3.3 Matériel et matériaux 7
1.3.4 Consignation 8
1.4 MODIFICATION / DEPOLLUTION / DEVOIEMENT / PROLONGEMENT DES ALIMENTATIONS BT EXISTANTES A PRENDRE EN COMPTE DANS LES TRAVAUX 8
1.5 DIMENSIONNEMENT DES CÂBLES D'ALIMENTATION BT 8
1.6 MODE DE POSE DES CÂBLES D'ALIMENTATION BT 8
1.6.1 Nature de la prestation 8

ARTICLE 2. TRAVAUX ELECTRICITE BASSE TENSION 8

2.1 DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX 9
2.2 DOCUMENTS A REMETTRE PAR LE TITULAIRE 9
2.2.1 Planning d'exécution des travaux 9
2.2.2 Plans et documents à fournir avant exécution des travaux 9
2.2.3 Plans et documents à fournir pour la réception 9
2.2.4 Vérification des installations / essais / mesures du réseau BT 10
2.3 DONNEES TECHNIQUES DE BASE / NORMES ET REGLEMENTATIONS 10
2.4 CARACTERISTIQUES GENERALES 10
2.4.1 Alimentation 10
2.4.2 Qualité du matériel 10
2.4.3 Indice de protection 11
2.4.4 Fourniture d'échantillons 11
2.5 ETUDES (ECLAIRAGE / CHUTES DE TENSION / DE SECTION DE CABLES) 11
2.5.1 Etude d'éclairage 11
2.5.2 Section des conducteurs / bilan de puissance / chute de tension 13
2.5.3 Chute de tension 13
2.5.4 Section minimale des circuits terminaux 14
2.5.5 Bilan de puissance 14
2.6 TRAVAUX SUR LES ARMOIRES ELECTRIQUES – ALIMENTATIONS DES EQUIPEMENTS 14
2.6.1 Mise aux normes de l'armoire principale local 049 14
2.6.2 Tableaux divisionnaires à créer – Tableaux divisionnaires à modifier 15
2.6.2.1 Caractéristiques attendues 15
2.6.2.2 TD à créer dans circulation 034 16
2.6.2.3 TD à créer dans local TGBT 049 spécifique zone lavage / préparation froide production 17
2.6.2.4 TD modifié dans local 055 (proche piano cuisson) 17
2.6.2.5 Armoire divisionnaire étage (sur palier étage dégagement escalier personnel 010) 17
2.6.3 Alimentations à créer / alimentations conservées 18
2.6.3.1 Alimentations depuis l'armoire générale existante local 049 18
2.6.3.2 Alimentations conservées RDC 20
2.6.3.3 Alimentations conservées étage 20
2.6.3.4 Cas des alimentations cuisiniste 20
2.6.3.5 Equipements alimentés à repositionner 21

2.7 CIRCUITS PRINCIPAUX ET SECONDAIRES 22
2.7.1 Récapitulatif des modes de pose 22
2.7.2 Chemins de câble courants forts / courants faibles 24
2.7.3 Percements et rebouchages 25
2.7.4 Distribution électrique encastrée 25
2.7.5 Distribution électrique apparente sous goulottes 25
2.7.6 Mise à la terre des installations 26
2.8 PETIT APPAREILLAGE 26
2.8.1 Les arrêts d'urgence 26
2.8.2 Report alarme téléphonique 27
2.8.3 Les prises 27
PRISE TERMINALE RJ45 27
PRISES 16 A ENCASTRER OU SUR GOULOTTE 29
PRISES DES LOCAUX SPECIAUX PRODUCTION / ZONE LAVERIE 220V / 50 Hz 32 A et 16 A 29
2.8.4 Les commandes de l'éclairage 29
DETECTEUR DE PRESENCE 29
COMMANDE D'ECLAIRAGE ENCASTREE (INTER SA, DOUBLE INTER DA, INTER VA ET VIENT VV) 29
COMMANDE D'ECLAIRAGE ETANCHE 30
COMMANDES D'ECLAIRAGE CENTRALISEE 30
2.9 LES EQUIPEMENTS D'ECLAIRAGE INTERIEUR 30
2.9.1 Type L1 – luminaire encastré 600 x 600 32
2.9.2 Type L2 – spot encastré – IP 20 32
2.9.3 Type L3 – luminaire étanche à LED 33
2.9.4 Type L4 – luminaire étanche à LED 34
2.9.5 Type L5 – luminaire encastré 600x600 étanche 34
ARTICLE 3. COURANT FAIBLE 35
3.1 NORMES ET REGLEMENTATIONS APPLICABLES 35
3.2 RAPPEL DES CONTRAINTES APPLICABLES AUX EQUIPEMENTS COURANT FAIBLE 36
3.3 CONTRAINTES DE CABLAGE 36
3.3.1 Certification et garantie sur l'infrastructure réseau 36
3.3.2 Conventions de câblage des équipements passifs 36
3.4 RECAPITULATIF DES POSTES DE TRAVAIL A ALIMENTER 37
3.5 DISTRIBUTION CAPILLAIRE 37
3.6 BAIES ET COFFRETS TECHNIQUES 37
3.7 EQUIPEMENT DE DISTRIBUTION CAPILLAIRE 38
3.8 ESSAIS/ CONTROLE ET DOSSIER RECETTE TECHNIQUE 38
3.8.1 Contrôles visuels 38
3.8.2 Certification du câblage 38
3.8.3 Dossier de recette 38
3.8.4 Performances de transmissions 39
3.9 DOSSIER DE RECETTE A FOURNIR PAR LE TITULAIRE 39
3.10 SPECIFICITE DES COMPOSANTS UTILISES POUR L'INFORMATIQUE ET LA TELEPHONIE 40
3.10.1 Câble multi paires pour les liaisons téléphoniques 40
3.10.2 Jarretière téléphonique 41
3.10.3 Câble de distribution capillaire 41
3.10.4 Câble optique 41
3.10.5 Brassage cuivre 42
3.10.6 Cordons de brassage et de raccordement cuivre 45
ARTICLE 4. SYSTEMES DE SECURITE INCENDIE 47
4.1 GENERALITES 47
4.1.1 Documents graphiques de références 47

4.1.2 Connaissance des lieux *47*
4.1.3 Accès au terrain *48*
4.1.4 Reconnaissance des existants *48*
4.1.5 Protections des ouvrages existants *48*
4.1.6 Mesures de conservation des ouvrages existants *48*
4.1.7 Prise en charge des frais de protection des existants *49*
4.1.8 Prestations à la charge du présent lot *49*
4.2 SPECIFICATIONS DU LOT SSI 49
4.2.1 Nettoyage de chantier *49*
4.2.2 Planning d'exécution des travaux *50*
4.2.3 Réglementation générale applicable *50*
4.2.3.1 Obligation de l'entrepreneur **50**
4.2.3.2 Textes de référence **51**
4.2.4 Obligation de résultat *52*
4.2.5 Plans d'exécution *52*
4.2.6 Dossiers des ouvrages exécutés *52*
4.2.7 Conformité des installations avec les réglementations *53*
4.2.8 Contrôle et réception des matériaux sur chantier *53*
4.2.9 Liaisons entre les corps d'état *53*
4.2.9.1 Préambule **53**
4.2.9.2 Coordination avant et pendant les travaux **53**
4.2.9.3 Études techniques - Plans d'exécution - Plans de réservation **54**
4.2.9.4 Contrôles, vérifications et essais **54**
4.2.9.5 Prescriptions concernant la mise en œuvre **54**
4.2.10 Documents de référence contractuels *54*
4.2.10.1 Généralités **54**
4.2.10.2 DTU et normes DTU **55**
4.2.10.3 Réglementation sécurité incendie **55**
4.2.11 Réglementation générale applicable au présent lot SSI *56*
4.2.11.1 Garanties de calcul à la charge du présent lot **56**
4.2.11.2 Limites de prestation **56**
4.2.11.3 Prestations concernant le désenfumage **56**
4.3 DESCRIPTION ET LOCALISATION DES OUVRAGES 57
4.3.1 Remplacement des déclencheurs manuels *57*
4.3.2 Remplacement des diffuseurs sonores d'alarme *57*
4.3.3 Fourniture et mise en service d'un ECS/CMSI neuf - équipement d'alarme de type 1 ..... *58*
4.3.4 Maintien et vérification du désenfumage mécanique des cuisines *58*
4.3.5 Remplacement du DAD de la porte coupe-feu du local stockage des déchets *58*
4.3.6 Cas particulier des volets coupe-feu DAD S entre cuisine et salle au R+1 ..... *59*
4.3.7 Cas particulier du remplacement des portes coupe-feu du rez-de-chaussée *59*
4.3.8 Cas particulier des ventouses électromagnétiques des portes coupe-feu *60*
4.3.9 Conservation et vérification du coffret de relayage 24 V des ventouses *60*
4.3.10 Remplacement des coffrets de relayage Canadair existants *60*
4.3.11 Cas particulier du remplacement des ventilateurs de désenfumage des cuisines *61*
4.3.12 Remplacement de l'éclairage de sécurité *61*
4.3.13 Câblages, raccordements et cheminements SSI *61*
4.3.14 Essais, mise en service et réception fonctionnelle du SSI *61*
4.3.15 Dossier des ouvrages exécutés et information de l'exploitant *62*
4.4 Plans existants *62*

4.4.1 Rdc 62
4.4.2 R+1 63
4.4.3 Sous-sol 63

ARTICLE 1. GENERALITES

Il s'agit de la rénovation lourde d'un bâtiment de restauration de type ordinaire, sur le Camp de Canjuers, situé à Montferrat (83 130).

Les travaux prévoient la modification des circuits de transit des denrées depuis la partie livraison, jusqu'à la chaîne de production, y compris la modification des zones de stockage et de lavage : le changement de destination des locaux impactés, implique une mise aux normes électrique depuis les protections dans les tableaux existants, jusqu'à l'appareillage électrique des locaux modifiés.

Ce bâtiment se compose d'une partie cuisine de type industrielle, d'une salle à manger, de sanitaires ainsi que de bureaux. Il est décomposé en trois niveaux :
- sous-sol accessible, avec des locaux techniques et des locaux de stockage,
- RDC, pour la partie production cuisine, avec un pôle cuisson, pôle stockage, pôle lavage et bureau chef de cuisine,
- étage, pour la partie distribution des repas (2000 rations/jour), avec salle à manger, chaîne de distribution, et un pôle lavage.

Règlementairement parlant, il est soumis au Code du Travail.

1.1 DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX

Les travaux objet du présent lot comprennent :

1.1.1 Section Technique 1 - Electricité BT

- Les travaux de mise en conformité BT du bâtiment, suivant les observations issues des contrôles périodiques annuels dont le rapport figure en annexe jointe, à croiser avec le bon d'intervention établi par l'entreprise en charge de la maintenance (FAUCHE) joint en annexe
- Les travaux de dépose, dépollution, et évacuation des équipements et appareillages (éclairage de sécurité / luminaires / PC / DM / Haut-parleurs obsolètes...) dans les locaux y compris au droit des locaux impactés par les travaux,
- Les travaux de modification, dépollution, remplacement des circuits d'alimentation BT des différents équipements raccordés dans les tableaux existants,
- Les travaux de protection BT de ces circuits ainsi modifiés,
- Les travaux de création des circuits d'alimentation BT des différents équipements fournis et posés par le lot CVC à raccorder dans les tableaux et armoires existants,
- Les travaux de création des circuits d'alimentation BT des différents équipements fournis et posés par le lot TCE à raccorder dans les tableaux et armoires existants (portes automatiques des circulations du RDC / portes CF asservies, ouvrants guillotines asservis...),
- Les travaux de création des circuits d'alimentation BT des différents équipements et appareillages (luminaires / interrupteurs, PC) fournis et posés dans le cadre du présent lot à raccorder dans les tableaux et armoires existants ou créés,
- Les travaux de protection BT de l'ensemble des circuits créés et / ou modifiés,
- Les travaux de dépollution et modification des tableaux divisionnaires existants pour mise aux normes,
- Les travaux de création des tableaux divisionnaires tels que décrits dans le présent cahier des charges,
- Les travaux de modification et dépollution du tableau divisionnaire du piano cuisson, pour mise aux normes (au droit du piano de cuisson),
- Le raccordement et la protection de l'ensemble des tableaux divisionnaires modifiés et créés dans les armoires TGBT existantes du RDC et de l'étage,
- Les travaux de dépose, de mise en conformité, de remplacement et de raccordement aux tableaux divisionnaires des appareillages dans les locaux concernés par les travaux : éclairage, interrupteurs, prises de courant,
- La consignation de l'alimentation électrique du bâtiment, avant la réalisation des travaux listés ci-dessus est à la charge de l'entreprise exploitante du camp de Canjuers

Autres travaux - Electricité BT

- Les études d'éclairage, de chutes de tension, de section de câbles, de courant de court-circuit...
- La fourniture et pose :
  - Des installations de 1ère catégorie, distribution, alimentation des installations, appareillages (armoires, tableaux, protections, prises, goulottes.)
  - Des installations d'éclairage intérieur dans les locaux concernés par les travaux
  - Des installations de signalisations (éclairage de sécurité…) dans l'ensemble du bâtiment,
  - Des installations de mise à la terre
- Les percements liés à la mise en œuvre des différents réseaux
- Les saignées, avec rebouchage, pour l'encastrement des tubes (électricité et courants faibles) et matériels électriques,

1.1.2 Section Technique 2 - Courant Faible

- Les travaux pour la réalisation de la distribution banalisée voix – données "Intradef", certifiée catégorie 6a - ISO (F/FTP) dans le bureau du RDC (local 033), 4 postes de travail, y compris le recettage, raccordement à la baie de brassage du bâtiment,
- Les travaux pour la dépose, fourniture, pose et raccordement des TPV déplacés des deux chaînes de distribution de l'étage (local 006)

1.1.3 Section Technique 3 - SSI

- Les travaux sur le SSI existant, pour dépollution et mise en conformité, en lien avec les travaux définis dans le chapitre correspondant, article 4 du présent cahier des charges.
- Le titulaire devra répondre aux besoins décrits dans le présent CCTP, **y compris aux attendus tels que définis dans le cahier des charges fonctionnel du SSI joint en annexe du DCE.**

1.2 LIMITES DE PRESTATIONS

Les prestations, dues au titre de ce lot, comprennent :

- la fourniture des documentations, avis techniques et certificats relatifs aux matériaux et matériels mis en œuvre,
- les études d'exécution,
- les notes de calculs,
- les plans d'exécution et de détail,
- la réalisation des ouvrages,
- les plans de récolement
- la fourniture des documents d'ouvrages exécutés (DOE) en cours de travaux, avant réception des ouvrages
- La fourniture des documents de maintenance

1.3 DEMARCHES PREALABLES A EFFECTUER PAR LE TITULAIRE

1.3.1 Qualification du personnel

En phase préparatoire, le titulaire devra fournir, au représentant du maître d'œuvre et au CSPS, les titres d'habilitation de tout son personnel.

1.3.2 Notes de calcul et dimensionnement

En période de préparation, le titulaire soumettra les notes de calcul et le dimensionnement des installations modifiées et des nouvelles installations au visa du maître d'œuvre.

1.3.3 Matériel et matériaux

Avant toute réalisation, l'approbation préalable du maitre d'œuvre doit être demandée sur les dispositions prévues, tant en ce qui concerne le choix du matériel que son emplacement. Toute modification des dispositions initiales doit être également soumise à l'approbation préalable du maitre d'œuvre.

Les fiches des produits, des matériels et des matériaux seront soumises au visa du maître d'œuvre 1 mois, au minimum, avant leur mise en œuvre.

1.3.4 Consignation

Les consignations seront assurées par l'exploitant du Camp de Canjuers : L'entreprise EI JP FAUCHE. **Elles feront l'objet d'une commande différenciée, à ne pas inclure dans le prix du marché.**

1.4 MODIFICATION / DEPOLLUTION / DEVOIEMENT / PROLONGEMENT DES ALIMENTATIONS BT EXISTANTES A PRENDRE EN COMPTE DANS LES TRAVAUX

Les alimentations BT existantes des équipements en place et non déposés devront être conservées.
Les nouveaux équipements issus notamment du lot CVC et du lot TCE seront réalimentés depuis le TGBT du RDC ou de l'étage, selon les études menées par le titulaire du présent lot.
L'ensemble des alimentations existantes chemine sur chemin de câble, tube IRO et / ou goulotte compartimentée dans l'ensemble du bâtiment.

Le titulaire réalisera la fourniture et pose des éléments nécessaires à leur dévoiement ainsi qu'à leur prolongement.

1.5 DIMENSIONNEMENT DES CÂBLES D'ALIMENTATION BT

Le soumissionnaire devra effectuer :

- Le relevé de l'ensemble des alimentations existantes à conserver et non modifiées dans le cadre de ce projet,
- Le dimensionnement des câbles d'alimentation (alimentation des installations existantes et alimentation des nouveaux équipements) en fonction :
  - de la longueur et la nature de la liaison
  - de la protection amont : Pour déterminer le courant transité dans les câbles d'alimentation, le soumissionnaire prendra **100 % du courant nominal de la protection amont**
  - de la chute de tension admissible entre le TGBT et les tableaux divisionnaires : **3%**

1.6 MODE DE POSE DES CÂBLES D'ALIMENTATION BT

Les cheminements intérieurs se feront sur chemin de câbles existants lorsque c'est possible ou créés si nécessaire, selon les besoins du projet.
Si le tracé emprunté ne comporte pas de chemin de câbles, le titulaire devra la fourniture et la pose de chemin de câbles de largeur appropriée aux nouvelles alimentations avec une réserve de 30%. Les chemins de câbles verticaux seront capotés sur une hauteur de 2mts.

La fourniture et la mise en place comprennent toutes les sujétions habituelles (suspensions indépendantes des autres corps d'état, accessoires, liaisons équipotentielles continues).
Les chemins de câble seront réalisés en tôle d'acier galvanisé à chaud perforée type dalle marine. Ces chemins de câble seront munis d'un système de fixation rigide.
La séparation entre chemins de câbles courant fort et faible sera au minimum de 300mm.

Les chemins de câbles ne devront présenter aucune discontinuité: ils seront éclissés entre eux et mis à la terre.
Ils devront être parfaitement rigides, d'équerre, de niveau et ne présenter aucune arête vive (aucune flèche ne sera admise).

Les chemins de câbles seront reliés directement à la barrette du puits de terre à l'aide d'un câble de cuivre nu de 25 mm² de section filant sur les chemins de câbles et fixés à ces derniers à l'aide de colliers métalliques (fixations tous les 4 ml)

1.6.1 Nature de la prestation

Cette prestation comprend plus précisément :

- Le cheminement intérieur sur chemin de câbles,

Conformément aux prescriptions de l'article précédent « mode de pose des câbles d'alimentation BT », le titulaire du présent lot devra le cheminement à l'intérieur du bâtiment sur chemin de câble jusqu'au TGBT ou à l'armoire divisionnaire.

- La fourniture et mise en œuvre des nouveaux câbles d'alimentation BT

ARTICLE 2. TRAVAUX ELECTRICITE BASSE TENSION

2.1 DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX

Les travaux, objet du présent lot, comprennent en plus des dispositions générales :
- les études d'éclairage, de chutes de tension, de section de câbles, de courant de court-circuit...
- la fourniture et pose :
  - Des installations de 1ère catégorie, distribution, alimentation des installations, appareillages (armoires, tableaux, protections, prises, goulottes,…)
  - Des installations d'éclairage intérieur des locaux concernés,
  - Des installations de signalisations (éclairage de sécurité…)
  - Des installations de mise à la terre
- les percements liés à la mise en œuvre des différents réseaux
- les saignées, avec rebouchage, pour l'encastrement des tubes (électricité et courants faibles) et matériels électriques,

2.2 DOCUMENTS A REMETTRE PAR LE TITULAIRE

2.2.1 Planning d'exécution des travaux

Avant l'exécution des travaux, le titulaire du présent marché remettra au représentant du maitre d'œuvre le planning d'exécution des travaux précisant :
- les délais de fabrication et les dates d'approvisionnement sur le site des armoires électriques,
- l'interaction des tâches entre les différentes sections techniques,
- la planification des essais (mise en service provisoire, réceptions et levées des réserves). Le titulaire devra aviser le représentant du maître d'œuvre 15 jours ouvrables avant la date de commencement des essais.

2.2.2 Plans et documents à fournir avant exécution des travaux

Le titulaire fournira les plans, notes de calculs, et documents suivants :
- les plans de réservations dans les planchers, dans les poutres, dans les murs pour le passage de ses canalisations,
- les plans de réservations pour l'implantation des coffrets et armoires électriques,
- les plans de réservations des locaux techniques,
- les schémas unifilaires (schéma général BT, schéma de chaque armoire ou coffret électrique)
- les plans d'implantation des équipements internes et externes de tous les tableaux, armoires et coffrets, avec la liste des matériels référencés,
- les plans de cheminement des canalisations intérieures principales, définissant la largeur et le quantitatif des chemins de câbles, le passage des câbles,
- les plans des canalisations noyées définissant les conducteurs, les boîtes et pots encastrés,
- les plans de câblage d'alimentation des appareils,
- les plans d'implantation des foyers lumineux, des prises de courant, des interrupteurs,
- les plans d'implantation des matériels électriques spécifiques,
- les notes de calculs :
  - sur les bilans de puissance,
  - sur la détermination des sections de câbles avec l'indication des critères de dimensionnement,
  - sur les courants de courts-circuits, de défaut, et les chutes de tension,
  - sur la sélectivité des installations,
  - sur la vérification du niveau d'éclairement des locaux concernés
  - sur le dimensionnement et la coordination des parafoudres,
  - Etude d'éclairagisme
  - les fiches « produit » de tous les matériels proposés.

2.2.3 Plans et documents à fournir pour la réception

Dans le délai fixé au CCAP ou à défaut huit jours avant la date fixée pour la réception, l'entrepreneur devra fournir le dossier des ouvrages exécutés. Ce dossier comprendra obligatoirement :
- Les plans et les documents du paragraphe précédent mis à jour,
- Les plans des fabricants de matériel (armoires électriques…).

Le dossier des ouvrages exécutés sera remis conformément aux prescriptions des Dispositions Générales, en 2 exemplaires sur support papier et 3 exemplaires sur support informatique sur clés USB. Les plans seront fournis au format informatique prescrit par les Dispositions Générales, notamment DGN MicroStation ou DWG compatible selon les dispositions applicables.

- une note décrivant les installations réalisées avec leurs caractéristiques techniques ;
- les recettes des matériels et équipements installés avec leur marque, type et caractéristiques ;
- les notices d'exploitation et d'entretien des matériels (incluant la nomenclature des pièces de rechange devant être approvisionnées)
- les rapports des essais et mesures.

2.2.4 Vérification des installations / essais / mesures du réseau BT

A l'achèvement des travaux, l'entreprise titulaire fera procéder, à sa charge, à la vérification initiale par un organisme agréé.
Les vérifications comprennent :
- les mesures d'isolement par rapport à la terre et entre les conducteurs, avant la mise sous tension,
- les mesures de résistance de la prise de terre,
- la vérification de la parfaite continuité des circuits de terre de toutes les masses métalliques des installations,
- le contrôle des dispositifs de connexion des conducteurs,
- le contrôle des organes de protection, notamment calibres des coupe-circuit ou disjoncteurs, réglages de ces derniers et vérification des protections contre les courts-circuits et les surintensités,
- le contrôle du respect des règles d'installation des parafoudres conformément au guide UTE C 15-443.

Les essais portent sur :
- le bon fonctionnement des organes de sécurité,
- la mise sous tension des installations et la vérification de leur bon fonctionnement,
- le contrôle de l'équilibrage des phases,
- les mesures des chutes de tension et des intensités dans les câbles (installations en charge nominale),
- les mesures des niveaux d'éclairement pour les installations intérieures et extérieures,
- la sélectivité des protections installées.

2.3 DONNEES TECHNIQUES DE BASE / NORMES ET REGLEMENTATIONS

Les installations sont établies suivant les règles de l'art, les prescriptions des lois, décrets, arrêtés, circulaires et instructions ministériels, préfectoraux, communaux, en vigueur, les règles et les guides des normes UTE, AFNOR, les DTU conformément à l'article 23.1 du CCAG. (Pour les normes françaises non issues de règlements européens toutes normes reconnues équivalentes sont acceptables).
Pour mémoire :
- NF C 14-100 : Installations de branchement à basse tension
- NF C 15-100 : Installations électriques à basse tension et tous ses guides d'accompagnement UTE C 15-xxx
- NF C 17-100 : Protection contre la foudre, installation de paratonnerre,
- UTE - Mars 2006 - C 15-900 : Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Cohabitation entre réseaux de communication et d'énergie installation des réseaux de communication
- NF EN 12464-1 - Juin 2003 - X 90-003-1 : Éclairage des lieux de travail
- Code du travail : Livre 2 - Titre 3 - Chapitre 2 - Section 2 : Ambiance des lieux de travail - Articles R.232-5 à R.232-9
- NF EN 50172 - Décembre 2004 – C 71-822 : Systèmes d'éclairage de sécurité

2.4 CARACTERISTIQUES GENERALES

2.4.1 Alimentation

- Tension de distribution : générale : 380V/400V
- Fréquence : environ 50 Hz.
- Régime du neutre TNS

2.4.2 Qualité du matériel

Le titulaire de la présente section technique est tenu de fournir du matériel neuf, revêtu d'estampilles nationales de conformité aux normes NF ou CE.

2.4.3 Indice de protection

Les matériels et produits devront être adaptés aux milieux dans lesquels ils devront fonctionner. Cette adaptation est définie par les indices de protection sous forme de codes « IP » et « IK ».

2.4.4 Fourniture d'échantillons

Dans un délai de 2 mois avant leur mise en œuvre, le titulaire de la présente section technique remettra, pour acceptation, les échantillons des matériels suivants :
- l'appareillage (interrupteurs, prise de courant, boutons poussoirs …)
- les appareils d'éclairage
- l'appareillage de sécurité (BAES, commande d'urgence…)

Cette liste n'est pas limitative et d'autres échantillons pourront être demandés par le représentant du maître d'œuvre.

2.5 ETUDES (ECLAIRAGE / CHUTES DE TENSION / DE SECTION DE CABLES)

2.5.1 Etude d'éclairage

Le titulaire devra au maitre d'œuvre une étude d'éclairage intérieure pour les locaux concernés par la mise en œuvre de nouveaux luminaires, selon la destination des locaux.
Les niveaux d'éclairement sont les suivants, pour l'éclairage intérieur :
(CF. NF EN 12464-1 Juillet 2011 - X 90-003-1 - Lumière et éclairage - Eclairage des lieux de travail Partie 1 : Lieux de travail intérieurs)

n°	Local	Em lux	UGRl	U0	Ra	Commande
RDC						
055	Espace déplacement des trois fours	500	22	0.60	80	Raccordement à Cde centrale chef cuisine
033	Bureau chef de cuisine	500	22	0.60	80	Interrupteur
030	Maintien temp Norv	300	22	0.60	80	Interrupteur
054	Cellule refroidissement	300	22	0.60	80	Interrupteur
053	Dégagement mat propre	300	22	0.60	80	Interrupteur VV
064	Réserve prépa	300	22	0.60	80	Interrupteur
029	Batterie propre	300	22	0.60	80	Interrupteur VV
063	Plonge batterie	300	22	0.60	80	Interrupteur VV
050	Batterie sale	300	22	0.60	80	Interrupteur VV
051	Magasin	300	22	0.60	80	Interrupteur VV
062	SAS	300	19	0.60	80	Détection automatique mouvement
067	CH Froide +3	300	22	0.60	80	Inter à voyants extérieur au local (1 Inter par local)
057	Préparation froide +12	500	22	0.60	80	Raccordement à Cde centrale chef cuisine
066	Préparation froide +12	500	22	0.60	80	Raccordement à Cde centrale chef cuisine
056	Déboîtage décondt +12	500	22	0.60	80	Raccordement à Cde centrale chef cuisine
041	Stock +3	300	22	0.60	80	Inter à voyants extérieur au local (1 Inter par local)
040	Stock +3	300	22	0.60	80	Inter à voyants extérieur au local (1 Inter par local)
039	Stock +3	300	22	0.60	80	Inter à voyants extérieur au local (1 Inter par local)
065	SAS	300	19	0.60	80	Détection automatique mouvement
015	CH Froide +3	300	22	0.60	80	Inter à voyants extérieur au local (1 Inter par local)
016	CH Froide -18	300	22	0.60	80	Inter à voyants extérieur au local (1 Inter par local)
017	CH Froide +3	300	22	0.60	80	Inter à voyants extérieur au local (1 Inter par local)
018	CH Froide +3	300	22	0.60	80	Inter à voyants extérieur au local (1 Inter par local)

019	CH Froide -18	300	22	0.60	80	Inter à voyants extérieur au local (1 Inter par local)
060	CH Froide -18	300	22	0.60	80	Inter à voyants extérieur au local (1 Inter par local)
020	Pain	300	22	0.40	80	Détection automatique mouvement
023	Distribution / zone retour norvégiennes	300	22	0.60	80	Interrupteur VV
061	Stock denrées sèches	300	22	0.60	80	Interrupteur
ETAGE						
007	Dégagement	200	22	0.40	60	Détection automatique mouvement
006	Restauration (déplacement des luminaires au droit des cloisons créées)	400	19	0.60	80	Raccordement à Cde centrale existante
011	Distribution chaîne de service	400	19	0.60	80	Raccordement à Cde centrale existante
012	Distribution chaîne de service	400	19	0.60	80	Raccordement à Cde centrale existante
001	Cuisine	500	22	0.60	80	Interrupteur VV
002	Cuisine	500	22	0.60	80	Interrupteur VV
010	Dégagement	200	22	0.40	60	Détection automatique mouvement
003	Stock vaisselle	300	22	0.40	80	Détection automatique mouvement
005	Réserve	300	22	0.40	80	Détection automatique mouvement
009	Reserve serveur	300	22	0.40	80	Détection automatique mouvement

Référence des niveaux d'éclairement dans les lieux de travail recommandés par la norme NF EN 12-464-1

2.5.2 Section des conducteurs / bilan de puissance / chute de tension

La section des canalisations est déterminée par le titulaire de la présente section technique en tenant compte des puissances à distribuer, de la valeur du courant admissible, du type de protection, de la chute de tension admissible, du type de canalisation, du mode de pose du câble, du groupement des câbles, de la température ambiante, du facteur d'utilisation des appareils et du facteur des prévisions d'extension de 120 %.

2.5.3 Chute de tension

D'une façon générale, la chute de tension ne doit pas excéder :

- Entre le TGBT et l'armoire principale 3%
- Entre l'armoire principale de bâtiment et les circuits terminaux : 3 % pour l'éclairage et 5 % pour les autres usages.

Les résistivités des conducteurs sont celles définies par le guide de la norme NFC 15.100.

2.5.4 Section minimale des circuits terminaux

- 1,5 mm2 pour les circuits d'éclairage intérieur
- 2,5 mm2 pour les circuits des prises de courant,
- 2,5 mm2 pour les circuits d'éclairage extérieur.

2.5.5 Bilan de puissance

Pour déterminer le courant transité dans les câbles, il est tenu compte, sauf indications contraires définies dans la description des ouvrages, des coefficients de simultanéité suivants :

- Circuits d'éclairage : 100 %
- Chauffage et conditionnement d'air : 100 %
- Ventilation extraction : 70 %.
- Prise de courant 2P + T 10/16A : 70 %
- Force cuisine : 80 %

2.6 TRAVAUX SUR LES ARMOIRES ELECTRIQUES – ALIMENTATIONS DES EQUIPEMENTS

D'une manière générale, les armoires électriques mises en œuvre et modifiées dans le cadre de ces travaux auront, au minimum, 30% de place disponible afin de permettre l'adjonction d'équipements complémentaires. Toutes les armoires électriques seront verrouillables par serrure. Elles seront équipées d'une barrette de terre en cuivre, percée. Les conducteurs de terre sont munis d'une cosse, fixée sur cette barrette à l'aide d'une vis.

Nota Bene : un arrêt d'urgence coupe les départs des TGBT au niveau du poste T101 pour couper le bâtiment.

2.6.1 Mise aux normes de l'armoire principale local 049

L'armoire principale existante du RDC doit être remise aux normes et dépolluée de l'ensemble des protections et alimentations obsolètes pour permettre le raccordement des nouveaux équipements prévus dans le cadre de ce marché. Le verrouillage des portes, par serrure à clefs, est à revoir, si nécessaire.

A l'intérieur de ces armoires, en face avant, les commandes des protections seront accessibles. Des plastrons interdiront l'accès aux conducteurs, bornes, jeu de barres si nécessaire.

La mise aux normes doit aboutir au descriptif ci-dessous, lorsque non réalisé : **Le titulaire justifiera au maître d'œuvre les interventions prévues dans cette dernière avant toute modification**.
In fine, l'armoire doit comporter les équipements ci-après :

- Un disjoncteur général d'arrivée, à coupure visible, verrouillable par cadenas en position ouverte. En cas d'urgence, l'ouverture de ce disjoncteur s'effectuera sans avoir à ouvrir l'armoire
- Un jeu de barres,
- Des départs protégés par des disjoncteurs dont certains sont équipés de relais différentiels résiduels de 300 mA ou de 30 mA.
- Un comptage pour la consommation du bâtiment
  - Un comptage pour la consommation globale du bâtiment
  - Un comptage spécifique pour les équipements de production de chauffage
  - Un comptage spécifique pour les équipements de climatisation
  - Un comptage spécifique Prise de courant
  - Un comptage spécifique éclairage
- Des départs protégés par des disjoncteurs pour l'alimentation des armoires divisionnaires et de coffrets dédiés
- Une centrale de mesure (U, I, P, Hz, Th, etc…) en face avant
- Un parafoudre de type 2
- Un bloc de télécommande pour l'éclairage de sécurité,
- 1 PC 220 V +T 16 A avec couvercle placée en face avant

Localisation : Local TGBT (049 du RDC)

Les diagnostics joints à la présente consultation précisent l'architecture BT des différentes composantes de l'installation électrique BT du bâtiment. **Ils sont donnés à titre indicatif et ne prévalent pas sur les travaux de mise aux normes ni les travaux décrits dans le présent cahier des charges.**

L'armoire principale desservira les tableaux divisionnaires et coffrets dédiés aux nouveaux équipements mis en œuvre tels que décrits ci-après (installations de CVC / groupes froid / motorisation des portes automatiques créées...)

Nota : Les tableaux électriques divisionnaires des équipements décrits dans le lot CVC sont dus par le lot CVC.
Le titulaire du présent lot doit l'alimentation et la protection de ces derniers, dans le TGBT existant ou les armoires divisionnaires auxquelles ils sont raccordés.

2.6.2 Tableaux divisionnaires à créer – Tableaux divisionnaires à modifier

2.6.2.1 Caractéristiques attendues

Les tableaux divisionnaires seront réalisés sous forme d'armoires métalliques modulaires en tôle recouvert d'un revêtement polyester anticorrosion et équipé d'une porte fermant à clef. Le numéro de clef des armoires sera uniforme pour l'ensemble de l'opération. Les équipements seront montés sur rail DIN. L'indice minimal de protection des tableaux sera : IP 55 – IK 08. Toutes les parties actives, nues et accessibles seront protégées par plastrons démontables à l'aide d'un outil. Les organes de commande ou de protection seront repérés par un étiquetage vissé ou riveté. Les tableaux seront largement dimensionnés, une réserve de place de 30% minimum sera prévue tant en globalité que par fonction de distribution. Chaque tableau sera équipé d'une pochette avec les plans des installations.

Ils seront équipés en fonction des besoins :

- D'un disjoncteur général, verrouillable par cadenas en position ouverte. En cas d'urgence, l'ouverture de ce disjoncteur s'effectuera sans avoir à ouvrir l'armoire,
- D'un voyant de présence tension (LED)
- De jeux de barres
- De disjoncteurs différentiels omnipolaires différentiels de 300 mA pour l'éclairage. Chaque local aura un disjoncteur dédié. Chaque circuit monophasé alimentera au maximum 8 points lumineux.
- Des disjoncteurs différentiels omnipolaires 30 mA pour l'alimentation des prises de courant de confort (2 PC par poste de travail, Autres PC). Chaque local aura un disjoncteur dédié. Chaque circuit ne pourra alimenter plus de huit prises.
- De sous-comptages Télé relevables :
    - Un comptage général
    - Un sous-comptage spécifique pour les équipements d'éclairage
    - Un sous-comptage spécifique pour les équipements chauffage, climatisation et de ventilation
    - Un sous-comptage spécifique pour les équipements de la zone dédiée à la laverie production (locaux 050, 051, 063, 029)
    - Un sous-comptage spécifique pour les équipements autres que ceux décrits ci-dessus
        - Ces sous-compteurs seront :
            - Clipsables sur rail DIN standard
            - A affichage LCD 6 chiffres au minimum
            - Dédiés au sous-comptage tertiaire
            - Avec sortie impulsion permettant de l'interfacer avec une carte dédiée de gestion d'énergie
            - Conformes : CE, NF

Ils seront équipés des équipements spécifiques :

- De disjoncteurs différentiels omnipolaires 30 mA pour les milieux humides
- De disjoncteurs différentiels omnipolaires 300 mA pour les départs puissance (ventilo-convecteurs, moteurs portes automatiques …)
- D'un arrêt d'urgence « coup de poing »
- Des auxiliaires nécessaires à la télécommande des circuits d'éclairage de sécurité,
- Des auxiliaires nécessaires à la télécommande des circuits d'éclairage

Nota : Toutes les commandes automatiques, par horloge ou autres, doivent pouvoir être forcées au niveau de l'armoire divisionnaire, leurs états seront donc signalés.

Nota : Afin de ne pas surcharger ces tableaux récapitulatifs, les alimentations de l'éclairage des locaux intérieurs ne sont pas précisées. Néanmoins, ces équipements seront bien repris par les tableaux divisionnaires.

2.6.2.2 TD à créer dans circulation 034

Nota : Afin de ne pas surcharger ces tableaux récapitulatifs, les alimentations de l'éclairage des locaux intérieurs ne sont pas précisées. Néanmoins, ces équipements seront bien repris par les tableaux divisionnaires.

Locaux	Loc	Equipements	Qt	Puissance Estimée / équipement	Observation
Bureau chef de cuisine	033	Prises poste travail	12	220V, 2P+T, 16A	4 « Postes de travail »
		Prises de confort	6	220V, 2P+T, 16A	
		Climatisation monosplit	1	16A	Alimentation mono
		Extraction VMC permanente	1	16 A	Alimentation mono
Maintien T° norvégiennes + 12°C	030	Prises de confort	3	220V, 2P+T, 16A	IP55/ IK 08 blanches
		Groupe (tri) + évapo (mono)	2	5,1 + 0,3/ 11,2 + 1,5A	Alimentation TRI+N+T/ Alimentation mono
	030	Prises de confort	4	220V, 2P+T, 16A	IP55/ IK 08 blanches
Fours déplacés	055		3	70kw	3 Alimentations TRI+N+T indépendantes (Hottes déplacées - alimentation existante prolongée)

2.6.2.3 TD à créer dans local TGBT 049 spécifique zone lavage / préparation froide production

Locaux	Loc	Equipements	Qt	Puissance Estimée / équipement	Observation
Pain	020	Prises de confort	2	220V, 2P+T, 16A	
Batterie sale	050	Prises de confort	2	220V, 2P+T, 16A	IP55/ IK 08 blanches
Attente finitions	050	Prises de confort	2	220V, 2P+T, 16A	IP55/ IK 08 blanches
Plonge batterie	063	Prises de confort	2	220V, 2P+T, 16A	IP55/ IK 08 blanches
Attente finitions	063	Prises de confort	2	220V, 2P+T, 16A	IP55/ IK 08 blanches
Batterie propre	029	Prises de confort	2	220V, 2P+T, 16A	IP55/ IK 08 blanches
Attente finitions	029	Prises de confort	2	220V, 2P+T, 16A	IP55/ IK 08 blanches
Magasin	051	Prises de confort	2	220V, 2P+T, 16A	IP55/ IK 08 blanches
Attente finitions circulation 044 proche magasin 051	044	Prises de confort	2	220V, 2P+T, 16A	IP55/ IK 08 blanches
Réserve prépa	064	Prises de confort	2	220V, 2P+T, 16A	IP55/ IK 08 blanches
Attente finitions	064	Prises de confort	2	220V, 2P+T, 16A	IP55/ IK 08 blanches
Dgt mat propre	053	Prises de confort	2	220V, 2P+T, 16A	IP55/ IK 08 blanches
Attente finitions	053	Prises de confort	2	220V, 2P+T, 16A	IP55/ IK 08 blanches
Retour norvégiennes	023	Prises de confort	3	220V, 2P+T, 16A	IP55/ IK 08 blanches
Déboit/Décondt	056	Prises de travail complémentaires	5	220V, 2P+T, 16A	IP55/ IK 08 blanches hauteur 1m20
		Prises de confort	2	220V, 2P+T, 16A	IP55/ IK 08 blanches
Préparation froide	057	Prises de travail complémentaires	5	220V, 2P+T, 16A	IP55/ IK 08 blanches hauteur 1m20
		Prises de confort	2	220V, 2P+T, 16A	IP55/ IK 08 blanches
Préparation froide	066	Prises de travail complémentaires	5	220V, 2P+T, 16A	IP55/ IK 08 blanches hauteur 1m20
		Prises de confort	2	220V, 2P+T, 16A	IP55/ IK 08 blanches
Portes automatiques		**Moteurs des portes auto locaux 065 ; 029 ; 050 ; 062**	5	20A	Alimentation mono

2.6.2.4 TD modifié dans local 055 (proche piano cuisson)

Il s'agit de prévoir la dépose des protections et alimentations dans ce coffret de l'ensemble des équipements qui n'ont plus la nécessité de l'être, suite aux travaux sur les nouveaux tableaux divisionnaires créés. Si une mise aux normes est nécessaire, le titulaire la devra, dans le cadre de ce marché. Le titulaire, dans le cadre de son offre, prévoira le déplacement de ce coffret à proximité du poteau de structure dans l'angle du piano cuisson, ce dernier étant positionné trop bas, par rapport à la règlementation.

2.6.2.5 Armoire divisionnaire étage (sur palier étage dégagement escalier personnel 010)

Il s'agit de l'ensemble des alimentations des tableaux divisionnaires et divers départs qui ne sont pas impactés par les travaux décrits dans le présent cahier des charges, et étant maintenues en place, à l'issue des travaux de mises aux normes et travaux de dépose / dépollution de l'existant non conservé.
Nota : le titulaire pourra conserver certaines alimentations en place, qui distribuent les locaux impactés par les travaux, lorsque la note de calcul permet de le justifier (éclairage, alimentations appareillages et équipements spécifiques cuisine et PC entre autres).
Les serrures de cette armoire sont à remplacer, car les portes ne ferment pas.

2.6.3 Alimentations à créer / alimentations conservées

2.6.3.1 Alimentations depuis l'armoire générale existante local 049

Le tableau ci-après recense les principales alimentations électriques à créer pour les équipements du lot CVC, de plomberie, de production frigorifique et de ventilation.
Les puissances, intensités et régimes d'alimentation indiqués sont indicatifs à partir des données disponibles au stade du DCE. Elles devront être vérifiées et confirmées pendant la période de préparation.
Le titulaire du lot 3 devra transmettre au titulaire du présent lot, dans les délais compatibles avec les études d'exécution :

- les puissances électriques absorbées et maximales de chaque équipement ;
- les intensités nominales et intensités de démarrage ;
- le régime d'alimentation, monophasé ou triphasé ;
- les caractéristiques des moteurs, batteries électriques, variateurs et organes de régulation ;
- les besoins en alimentation normale, secourue ou de sécurité ;
- les caractéristiques des dispositifs de protection préconisés par les fabricants ;
- les besoins en commandes, arrêts d'urgence, reports d'état, alarmes et asservissements.

Le titulaire du présent lot devra vérifier et adapter :

- le bilan de puissance général ;
- les protections électriques ;
- les sections de câbles ;
- les chutes de tension ;
- les courants de court-circuit ;
- la sélectivité et la coordination des protections ;
- l'équilibrage des phases ;
- la capacité disponible des tableaux et armoires électriques ;
- les cheminements et modes de pose.

Pour tous les équipements dont les caractéristiques définitives ne sont pas connues à la date de consultation, la mention suivante est réputée applicable :

Loc.	Equipements	Qt	Puissance Estimée (kw) / Intensité (A)	Observation
TD créé	**Tableau divisionnaire crée local 034**	**1**		Alimentation TRI+N+T
TD créé	**Tableau divisionnaire crée local 049**	**1**		Alimentation TRI+N+T
Toiture	Extraction petite plonge	1	1,5kw/ 7 A	Alimentation TRI+N+T
Toiture	Apport d'air neuf petite plonge	1	1.5kw/ 7 A	Alimentation TRI+N+T
Toiture	Extraction local poubelle	1	1.5kw/ 7	Alimentation TRI+N+T
Toiture	Extraction hotte étage	1	1.2kw/ 5.2A	Alimentation TRI+N+T
Toiture	Compensation production étage	1	1.2kw/ 5.2A	Alimentation TRI+N+T
Toiture	Extraction cuisine RDC	1	1.2kw/ 5.2A	Alimentation TRI+N+T
Toiture	Compensation cuisine RDC	1	1.2kw/ 5.2A	Alimentation TRI+N+T
Toiture	VRV du local 001 de l'étage	1	1.2kw/ 5.2A	Alimentation TRI+N+T
Toiture	VRV des locaux 030, 053, 057, 066 du RDC Salle de préparation froide	1	1.2kw/ 5.2A	Alimentation TRI+N+T
Local 009 étage	VMC simple flux des locaux 003, 007, 009 et 010 de l'étage	1	1.2kw/ 5.2A	Alimentation mono

Local 033	VMC simple flux.	1	1.2kw/ 5.2A	Alimentation mono
Local 020	VMC simple flux.	1	1.2kw/ 5.2A	Alimentation mono
Plonge Batterie 063	VMC simple flux.	1	1.2kw/ 5.2A	Alimentation mono
Batterie propre 029	VMC simple flux.	1	1.2kw/ 5.2A	Alimentation mono
Dégt Mat propre 053	VMC simple flux.	1	1.2kw/ 5.2A	Alimentation mono
Réserve prépa 064	VMC simple flux.	1	1.2kw/ 5.2A	Alimentation mono
Laverie 050	Extracteur	1	0.75kw/ 1.63A	Alimentation mono
Laverie 050	Compensation + batterie éléc	1	28kw/67A	Alimentation TRI+N+T
Laverie 050	Hotte + LED	1	8W	Alimentation mono
Plonge Batterie 063	Extracteur	1	0.75kw/ 1.63A	Alimentation mono
Plonge Batterie 063	Compensation + batterie éléc	1	28kw/67A	Alimentation TRI+N+T
Tunnel de lavage 063	Hotte + LED	1	2*8W	Alimentation mono
VMC Plonge 063	Extracteur	1	189W/1.2A	Alimentation mono
VMC Magasin 051	Extracteur	1	189W/1.2A	Alimentation mono
VMC Batterie sale 050	Extracteur	1	189W/1.2A	Alimentation mono
VMC Batterie propre 029	Extracteur	1	189W/1.2A	Alimentation mono
VMC stockage denrées sèches 061	Extracteur	1	189W/1.2A	Alimentation mono
Chambre froide - 18 °C 016	Groupe (tri) + évapo (mono)	1	4,5 + 1,6kw/ 10,1 + 0,72A	Alimentation TRI+N+T/ Alimentation mono
Chambre froide - 18 °C 019	Groupe (tri) + évapo (mono)	1	4,5 + 1,6kw/ 10,1 + 0,72A	Alimentation TRI+N+T/ Alimentation mono
Chambre froide - 18 °C 060	Groupe (tri) + évapo (mono)	1	4,5 + 1,6kw/ 10,1 + 0,72A	Alimentation TRI+N+T/ Alimentation mono
Chambre froide + 3 °C 015	Groupe (tri) + évapo (mono)	1	1,78 + 0,15kw/ 3,84 + 0,96A	Alimentation TRI+N+T/ Alimentation mono
Chambre froide + 3 °C 017	Groupe (tri) + évapo (mono)	1	1,78 + 0,15kw/ 3,84 + 0,96A	Alimentation TRI+N+T/ Alimentation mono
Chambre froide + 3 °C 018	Groupe (tri) + évapo (mono)	1	1,78 + 0,15kw/ 3,84 + 0,96A	Alimentation TRI+N+T/ Alimentation mono
Chambre froide + 3 °C 039	Groupe (tri) + évapo (mono)	1	1,78 + 0,15kw/ 3,84 + 0,96A	Alimentation TRI+N+T/ Alimentation mono
Chambre froide + 3 °C 040	Groupe (tri) + évapo (mono)	1	1,78 + 0,15kw/ 3,84 + 0,96A	Alimentation TRI+N+T/ Alimentation mono

Chambre froide + 3 °C 041	Groupe (tri) + évapo (mono)	1	1,78 + 0,15kw/ 3,84 + 0,96A	Alimentation TRI+N+T/ Alimentation mono
Chambre froide + 3 °C 067	Groupe (tri) + évapo (mono)	1	1,78 + 0,15kw/ 3,84 + 0,96A	Alimentation TRI+N+T/ Alimentation mono
Chambre froide + 12 °C 056	Groupe (tri) + évapo (mono)	1	5,1 + 0,3/ 11,2 + 1,5A	Alimentation TRI+N+T/ Alimentation mono
Chambre froide + 12 °C 057	Groupe (tri) + évapo (mono)	1	5,1 + 0,3/ 11,2 + 1,5A	Alimentation TRI+N+T/ Alimentation mono
Chambre froide + 12 °C 066	Groupe (tri) + évapo (mono)	1	5,1 + 0,3/ 11,2 + 1,5A	Alimentation TRI+N+T/ Alimentation mono
Chambre froide + 12 °C (prolongement circulation 043 et cuisine 001 chaîne distrib étage)	Groupe (tri) + évapo (mono)	2	5,1 + 0,3/ 11,2 + 1,5A	Alimentation TRI+N+T/ Alimentation mono

2.6.3.2 Alimentations conservées RDC

Il s'agit de l'ensemble des alimentations des tableaux divisionnaires et divers départs qui ne sont pas impactés par les travaux décrits dans le présent cahier des charges, et étant maintenues en place, à l'issue des travaux de mises aux normes et travaux de dépose / dépollution de l'existant non conservé.
Nota : le titulaire pourra conserver certaines alimentations en place, qui distribuent les locaux impactés par les travaux, lorsque la note de calcul permet de le justifier (éclairage, alimentations appareillages et équipements spécifiques cuisine et PC entre autres).

2.6.3.3 Alimentations conservées étage

Il s'agit de l'ensemble des alimentations des tableaux divisionnaires et divers départs qui ne sont pas impactés par les travaux décrits dans le présent cahier des charges, et étant maintenues en place, à l'issue des travaux de mises aux normes et travaux de dépose / dépollution de l'existant non conservé.
Nota : le titulaire pourra conserver certaines alimentations en place, qui distribuent les locaux impactés par les travaux, lorsque la note de calcul permet de le justifier (éclairage, alimentations appareillages et équipements spécifiques cuisine et PC entre autres).

2.6.3.4 Cas des alimentations cuisiniste

La majorité des alimentations précisées ci-dessous, par local, existent. Il s'agit de faire le point de celles qui seront conservées et celles qui seront modifiées ou à créer, selon la nouvelle destination des locaux.
Le titulaire devra prévoir les nouvelles alimentations, lorsque nécessaires, pour une parfaite finition des ouvrages, y compris la dépollution de l'existant si devenues inutiles.
Les besoins exprimés ci-dessous, viennent compléter les documents techniques du cuisiniste, joints en annexe : le bilan de puissance dû au titre du présent cahier des charges, intègrera l'existant maintenu en place, et les nouveaux équipements prévus dans les locaux, listés ci-dessous.
Une réunion spécifique avec le cuisiniste sera réalisée pendant la période de préparation, pour permettre au titulaire d'intégrer définitivement les besoins nouveaux, à l'existant.

Nota : les liaisons sont issues du TGBT local 049 du RDC ou de l'armoire divisionnaire (palier escalier personnel dégagement 010)

Loc.	Equipements	Qt	Puissance Estimée (kw) / Intensité (A)	Observation
A proximité du quai de livraison (extérieur)	Prise pour conteneurs frigo	2	3,5 kw	Alimentation TRI+N+T
Restauration 006 (étage)	Destructeurs d'insectes à déposer et reposer	2	0.1kw	Alimentations mono indépendantes
Distribution office 012 (étage)	Salade Bars	3	1.6 kw	Alimentations mono indépendantes depuis le faux plafond – Câble de 5 m
Distribution office 011 (étage)	Salade Bars	3	1.6 kw	Alimentations mono indépendantes depuis le faux plafond– Câble de 5 m
Lave batterie 050 (RDC)	Lave batterie GM	1	23kW	Alimentation TRI+N+T
Plonge batterie 063 (RDC)	M-A-L-V	1	50kw	Alimentation TRI+N+T
	Distributeur assiettes chaudes	3	1,5kW	Alimentation mono
Préparation froide 066 et 057 (RDC)	A-F traversante 2P Chariot	3	1kw	Alimentation mono
	A-F chariot 1P	1	1kw	Alimentation mono
	Stérilisateur couteaux	1	0.2kw	Alimentation mono
	Trancheur à viande	1	0.5kw	Alimentations mono indépendantes
	Batteur mélangeur sur pied	1	1,5kw	Alimentation mono
	Balance de table	1	0.1kw	Alimentation mono
Légumerie déboitage 056 (RDC)	Stérilisateur couteaux	2	0.1kw	Alimentation mono
	essoreuse	1	1kw	Alimentation mono
	éplucheuse	1	1,5kw	Alimentation mono
	Coupe légumes avec accessoires	1	1kw	Alimentation mono
	Cutter mélangeur	1	3kw	Alimentation mono
	Balance électronique	1	1kw	Alimentation mono
	Ouvre boite électrique	1	0.1kw	Alimentation mono
Cuisson 055 (RDC)	Four mixte électrique	3	70kw	3 Alimentations TRI+N+T indépendantes
CR 064 (RDC)	Cellule refroidissement rapide à chariot 054	1	1kw	Alimentation mono
Locaux départ norvégiennes , retour lavage 030 et 023 (RDC)	Armoire chaude 2P a chariot	1	2x3.5kw/20A	Alimentation mono
	Armoire froide 2P a chariot	1	1kw	Alimentation mono
	Destructeurs d'insectes	1	0.1kw	Alimentation mono

Le titulaire du présent lot devra se conformer aux éléments donnés par le cuisiniste en phase exécution. Les alimentations électriques seront encastrées en cloison et murs, ainsi qu'en plancher haut VS.

2.6.3.5 Equipements alimentés à repositionner

Il s'agit des destructeurs d'insectes des RDC et de l'étage, qui se situent dans la zone des travaux : le titulaire devra la dépose soignée et la repose des équipements à l'issue des travaux. Le nombre d'appareils concernés sera listé avec le maître d'œuvre en période de préparation – Quantité inférieure à 10 équipements.

2.7 CIRCUITS PRINCIPAUX ET SECONDAIRES

Les liaisons entre l'armoire générale du bâtiment et les tableaux et ou armoires divisionnaires seront réalisées par colonnes montantes et chemins de câbles.

Pour les circuits principaux, il sera fait emploi exclusif des câbles de la série U1000 RO2v (U1000 ARO2v pour les câbles extérieurs) et CR1-C1 pour les circuits de sécurité. Le mode de pose des canalisations sera soumis au maître d'œuvre et choisi en fonction de la localisation et destination des circuits, et conformément aux indications fournies dans les articles ci-après. Le conducteur de protection accompagne tout circuit avec des sections définies conformément aux exigences de Norme NF C 15.100.

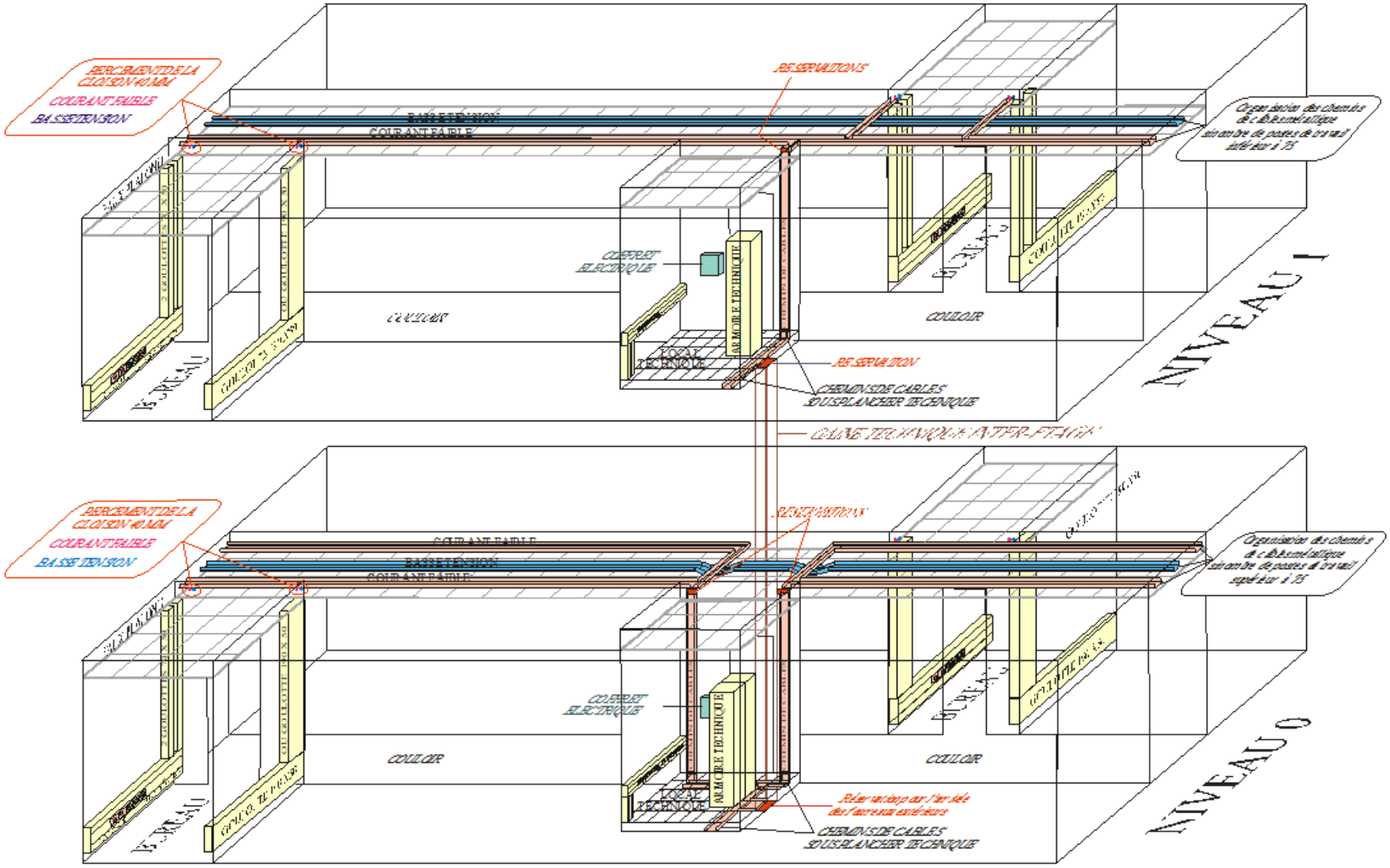
Les connexions se feront dans les tableaux ou à l'intérieur de boites de dérivations fermées mais accessibles.
Les descentes sur parois ou sous tableaux seront protégées mécaniquement conformément au degré de protection IP adapté au local concerné.

Tous les câbles seront repérés aux deux extrémités avec indications de leur origine, de leur destination et de leurs caractéristiques.
L'entreprise doit le rétablissement des degrés coupe-feu ou pare-flammes des parois traversées. Après le passage des câbles, le titulaire de la présente section obturera toutes les trémies de passage.

2.7.1 Récapitulatif des modes de pose

Locaux	Mode de pose	Remarques
Distribution principale dans les parties communes (couloirs)		
Distribution horizontale	La distribution horizontale sur chemins de câbles en plénum de plafonds	La nature, le dimensionnement et la pose des chemins de câbles devront se conformer aux prescriptions de la DIRISI (Cf. articles suivants) Cette prestation comprend également les antennes (cheminements depuis le flux principal vers les pièces). L'emploi de goulottes ou de tubes IRO (ou équivalent) pour la réalisation de ces antennes est prohibé.
Colonne montante	Chemins de câbles verticaux	
Distribution secondaire		
Les bureaux	L'alimentation électrique et la distribution du réseau informatique des postes de travail se feront sous goulotte. La distribution électrique des bureaux (autre que celle des postes de travail) sera encastrée dans le cloisonnement. L'appareillage sera également encastré (prises et interrupteurs).	
Tous locaux	La distribution électrique des locaux concernés par les travaux sera encastrée dans le cloisonnement. L'appareillage sera également encastré (prises et interrupteurs).	

PRINCIPE D'INFRASTRUCTURE TYPE NORLATIS DANS UN BATIMENT



2.7.2 Chemins de câble courants forts / courants faibles

Le cheminement horizontal et vertical de la distribution BT et courant faible se fera sur chemins de câble. Les chemins de câbles des courants forts seront distincts des chemins de câbles des courants faibles. Le titulaire de la présente section technique devra la fourniture et la mise en œuvre des chemins de câble ainsi que l'ensemble des sujétions (liaison équipotentielle, accessoire, pendards, montages de changement de direction et d'altitude, éclisses, agrafes, crapauds, équerres, etc.…).

L'emploi de **goulottes ou de tubes IRO (ou équivalent)** pour les antennes (cheminements depuis le flux principal vers les pièces) **est prohibé.**

Type : Les chemins de câble seront de type « dalle marine » en acier galvanisé à chaud, perforé et munis d'un dispositif de fixation du câble de protection.
En dehors des gaines techniques, les chemins de câbles verticaux devront être **capotés sur une hauteur de 2 m à partir du sol.**

Dimensions : Les chemins de câble seront dimensionnés en fonction du nombre de câbles posés, de la nature des canalisations et d'une réserve d'environ 30% (destiné aux extensions ultérieures)

Contraintes de pose :
- La distribution des câbles courants faible s'effectuera pour les chemins de câbles à au moins 30 cm des câbles énergie et des appareils d'éclairage, avec pour les croisements un angle à 90°.
- Lorsque plusieurs chemins de câble sont placés en parallèle, ils sont reliés entre eux mécaniquement par des barres conductrices.
- Les chemins de câbles devront présenter aux changements de direction un rayon de courbure minimum de 30 cm nécessaire pour préserver l'intégrité physique des médias cuivre (contraintes catégorie 6A) et fibre optique
- Tous les câbles de même nature seront regroupés à l'aide de colliers type COLSON (ou équivalent) pour le courant fort et de type VELCRO (ou équivalent) pour les réseaux informatiques.
- La disposition des câbles n'excédera pas une épaisseur de 3 rangées.
- Dans les parcours communs avec des canalisations d'eau, les chemins de câbles seront placés à la partie supérieure.
- Les chemins de câbles devront être parfaitement rigides, d'équerre, de niveau et ne présenter aucune arête vive (aucune flèche ne sera admise).
- Les câbles de sécurité seront fixés séparément des autres câbles. Ils pourront néanmoins être installés sur les mêmes dalles, en ce cas le chemin de câbles sera compartimenté.

Equipotentialité :
Les chemins de câbles métalliques afférents à chaque type de flux (courant faible et B.T.) seront :
- Soigneusement ébavurés afin de ne pas blesser la gaine des câbles TBT lors de leur pose
- Mécaniquement raccordés entre eux afin d'éviter toute rupture de continuité sur leur cheminement au sein du bâtiment ;
  - Interconnectés à leurs extrémités ;
  - Raccordés au feuillard de cuivre des locaux techniques,
  - Raccordés sur les masses des équipements ou pièces auxquels ils apportent les câbles.

Les chemins de câbles feront partie intégrante du réseau équipotentiel de masse. Une câblette cuivre de diamètre 25mm² sera fixée sur l'ensemble du cheminement sur l'ailette des chemins de câbles par l'intermédiaire de pièces certifiées tous les 2 m au minimum.

Nota : Les chemins de câbles métalliques seront soudés ou boulonnés entre eux, sinon reliés par cornières, équerres ou clinquants interposés, mais en aucun cas au moyen de tresses ou fils.

Localisation : Les chemins de câble seront apparents dans les locaux dépourvus de faux plafonds et circuleront en plénum de faux plafond dans tous les autres locaux qui sont équipés de faux plafonds.

2.7.3 Percements et rebouchages

Le titulaire devra la réalisation des percements liés à sa spécialité.
Les percements de murs doivent être dimensionnés pour permettre le passage des chemins de câbles sans rupture de continuité.
Chaque cloison de pièce équipée en postes de travail devra être percée, à l'emplacement des goulottes de descente, de deux réservations courant fort – courant faible.
Ces réservations, impérativement protégées par un fourreau, auront un diamètre fonction du nombre de câbles de liaison avec une réserve de 30 % (ce diamètre ne pourra être inférieur à 40 mm).
Tous les passages de câbles en cloison seront rebouchés, de manière à reconstituer les caractéristiques initiales de la cloison, en qualité de résistance au feu, phonique et autres. Les calfeutrements en matériaux adaptés et réglementaires (coupe-feu notamment) sont à la charge de l'électricien.

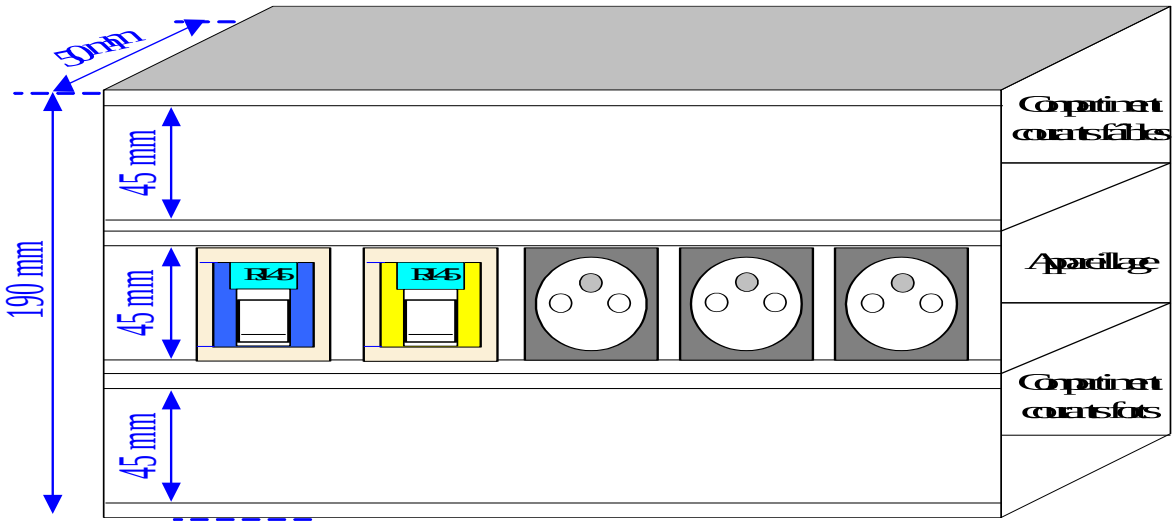
2.7.4 Distribution électrique encastrée

Le titulaire du présent devra la fourniture et la mise en place des conduits aiguillés, des pots d'encastrement pour la distribution BT de confort et d'éclairage des locaux.
Cette prestation comprend la réalisation des saignées dans les parois et le cloisonnement (béton armé, maçonnerie, cloisonnement plâtre), pour l'encastrement des conduits aiguillés et des matériels électriques ; ainsi que le rebouchage selon les normes et les règles de l'art.
Les canalisations encastrées répondront aux spécifications suivantes : Conducteurs de la série H 07 V-U sous conduit ICA, ICTA.
Ces conduits seront :
- posés dans des saignées de dimensions suffisantes pour que les conduits soient parfaitement recouverts d'enduit protecteur.
- placés de façon à éviter les accumulations de fourreaux (aucun chevauchement des gaines n'est toléré dans les chapes).

2.7.5 Distribution électrique apparente sous goulottes

L'entrepreneur devra mettre en œuvre des goulottes horizontales et verticales desservant les postes de travail et servant de jonction entre les gaines techniques, les chemins de câbles et les tableaux de protection.

Goulottes périphériques (postes de travail) :
Dans les pièces, le cheminement est assuré par des goulottes de descente et un ceinturage des cloisons latérales par goulottes 3 compartiments. Ces goulottes seront fixées par vissage. **Les cloisons de séparation des compartiments devront être pré percées tous les 50 cm afin d'éviter de détériorer les câbles avec des perceuses.**
Les goulottes de descente et de ceinturage auront une **profondeur minimum de 50 mm** et leur largeur sera au minimum de 190 mm à 3 compartiments.
- Le compartiment supérieur de la goulotte sera réservé aux câbles de distribution courant faible ;
- Le compartiment inférieur sera réservé pour les câbles courant forts,
- Le compartiment central est réservé pour l'installation des appareillages de courants forts et faibles.



NOTA : **les prises courants forts peuvent être implantées indifféremment à gauche ou à droite des prises RJ45**

Important : les RJ45 devront être positionnées dans la goulotte de façon à ce que le câble de distribution puisse changer de compartiment et être raccordé directement sur la prise. Le câble ne doit en aucun cas dépasser la prise pour revenir en arrière sous peine de le plier et de détériorer ses caractéristiques techniques. **La présence de boucle de câble dans les goulottes sera systématiquement refusée.**

Recommandation : pour éviter les croisements entre les câbles courant forts et courants faibles et pouvoir mettre en place les RJ45 sans abimer les câbles courants faible, il est fortement préconisé de mettre en place et de raccorder en priorité le réseau courants faibles. Les câbles courants fort qui peuvent être pliés sans détérioration seront installés ensuite.

Un poste de travail DIRISI implanté dans le compartiment central de la goulotte correspond à :
- 2 points de connexion paire torsadée (1 prise RJ45 bleue + 1 prise RJ45 jaune) pour la partie courant faible ;
- 3 prises basse tension sur réseau indépendant pour la partie basse tension.

Sur un point de connexion paire torsadée se raccorde un terminal à vocation informatique ou téléphonique.
Pour les prises basse tension du poste de travail, l'attention est attirée sur le fait qu'il ne s'agit pas de prises de confort (éclairage d'appoint, ventilateurs, etc.…).

2.7.6 Mise à la terre des installations

Il est rappelé que le titulaire devra vérifier la terre du bâtiment. Il devra également la mise à la terre de tous les équipements créés dans le cadre de ce projet.

2.8 PETIT APPAREILLAGE

2.8.1 Les arrêts d'urgence

Les circuits alimentant les appareils de cuisson et les appareils de remise en température, en énergie électrique, en combustibles gazeux, en combustible liquide ou en vapeur, doivent comporter un dispositif d'arrêt d'urgence par énergie.

La commande du dispositif d'arrêt d'urgence existe : elle sera à modifier, si besoin de mise aux normes pour y intégrer les nouvelles alimentations créées pour les trois fours déplacés dans le local 055 du RDC (arrêt d'urgence de proximité).
Pour les locaux de la zone lavage du RDC (locaux 050 et 063 notamment), l'arrêt d'urgence est à la charge du titulaire : elle est à placer à l'intérieur du local et à proximité soit de l'accès.

Nota :
- Le dispositif d'arrêt d'urgence de l'énergie électrique ne doit pas couper les circuits d'éclairage ni les dispositifs de ventilation contribuant à l'évacuation des fumées en cas d'incendie.

- Les arrêts d'urgence général électrique, y compris arrêt d'urgence spécifique aux équipements de ventilation existent et sont positionnés dans le local 038 du RDC : il appartient au titulaire de vérifier que l'ensemble des installations crées au titre de ce lot soient raccordées à ces dispositifs.

Caractéristiques des boitiers d'arrêts d'urgence :
- Coup de poing à accrochage
- Déverrouillage par clé n° 850
- Saillie
- IP 44
- Coffrets rouges avec 2 voyants (vert et rouge) à LED longue durée 230 V - 12 mA
- porte vitrée, sur charnières
- Classe II - IK 07
- 1 contact NF + 1 contact NO

2.8.2 Report alarme téléphonique

Le titulaire devra la fourniture, la pose et la programmation d'un transmetteur téléphonique des alarmes des chambres froides situées dans le bureau chef de cuisine 033 du RDC vers un numéro d'astreinte qui sera donné ultérieurement.

Le transmetteur téléphonique aura les caractéristiques suivantes :
- Alimentation 12 Vcc (fonctionnement de 7V à 15V)
- Seuil de détection (défaut tension d'alimentation) : 11.2V
- Seuil de détection pour la disparition de défaut : 11,7V
- Protection contre les inversions de polarités
- Consommation
- En veille : 50mA
- Consommation en transmission : 80mA
- Boitier métallique
- Température de fonctionnement : 5 à 60°C

Le transmetteur téléphonique devra comprendre :
- Quatre numéros d'appel à 20 chiffres programmables par clavier avec contrôle vocal de l'enregistrement de numéros
- Une entrée marche / arrêt
- Cinq entrées alarmes « tout ou rien » qui peuvent être identifiées individuellement par un message vocal enregistrable par l'utilisateur. Un message d'en-tête également enregistrable sera transmis avec chaque message d'alarme.
- Une information « défaut alimentation » transmise avec un message vocal préenregistré.
- Deux sorties paramétrables en fonction des besoins de l'installation
- Une écoute phonique intégrée
- Un dispositif d'autoprotection

Le titulaire devra les essais associés à ce report d'alarme.

2.8.3 Les prises

PRISE TERMINALE RJ45

Elles permettent à l'utilisateur de se connecter sur la distribution capillaire cuivre de son poste de travail et ainsi de brancher soit du matériel téléphonique, soit du matériel informatique.

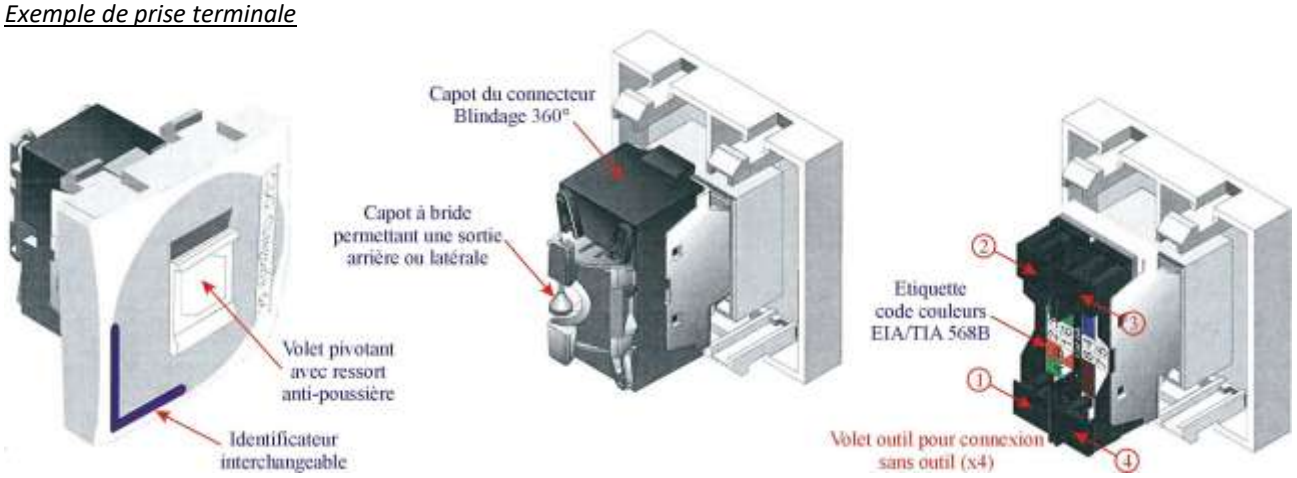
Les prises terminales, conformes à la norme française NF 55022 sur la compatibilité électromagnétique, seront constituées :
- d'un noyau interchangeable RJ45 9 contacts (8 fils + masse), normalisées ISO 8877, certifié catégorie 6a :
  - Équipé d'un volet anti-poussière à ressort de couleur blanche, ouverture du volet vers le bas et ergot de verrouillage sur le haut ;
  - Compatible avec les câbles 100 et 120 ohms ;

- Disposant d'un blindage à 360° avec capot à sortie latérale réversible ;
- Avec un rappel de la convention de câblage apposé sur le noyau.
- d'un plastron 45/45 blanc :
- Comportant un identificateur de couleur démontable (jaune et bleu) ;
- Ne comportant qu'un seul et unique noyau RJ45.

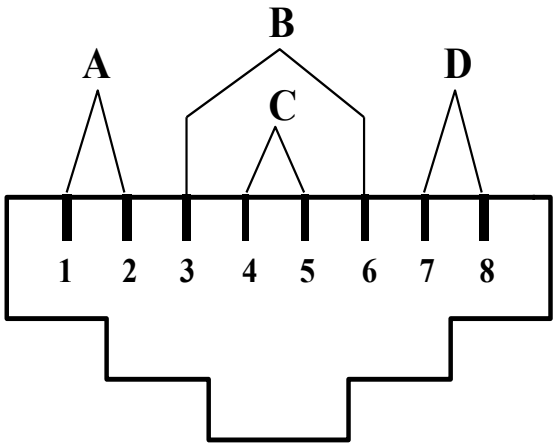
Important : Les plastrons 22,5/45 ainsi que les plastrons doubles 45/45 seront interdits.

Nota : Le noyau de la prise terminale ainsi que celui installé sur les bandeaux de brassage des armoires techniques seront identiques et compatibles avec les installations existantes.

Exemple de prise terminale



Position des bornes sur le connecteur RJ 45 :



Convention de numérotation des prises (distribution capillaire) :

Distribution cuivre - Prises RJ45

Les prises seront repérées et numérotées du local technique vers l'usager de la façon suivante :

- <Bâtiment> - < **Baie** > - < **bandeau** >< **prise** >
- < **Bâtiment** > - sur 3 digits – Numéro du bâtiment en chiffre (non obligatoire)
- < **Baie** > - sur 2 digits – Numéro d'ordre de la baie dans le bâtiment en chiffre (numéro fourni par la DIRISI)
- < **bandeau** >< **prise** > - sur 3 digits – représente le N° d'ordre de la prise RJ45 dans la baie.

o < **bandeau** > - 1 digit- Bandeau de prises dans la baie repèré par lettre de A à Z ;

o < **prise** > - 2 digits - Numéro de la prise sur le bandeau de prises. Chiffre de 1 an en fonction du bandeau (ce chiffre est souvent déjà gravé sur le bandeau).

Exemple : - **< 01-A10** > correspond à la prise 10 du bandeau A de la baie N° 1 du bâtiment ;
- < **08-C05** > > correspond à la prise 5 du bandeau C de la baie N° 8 du bâtiment.

PRISES 16 A ENCASTRER OU SUR GOULOTTE

- *PRISES STANDARDS*

Les prises 220V, 2P+T, 16A des postes de travail (2 / ptx posées sur goulotte) ou de confort (prises encastrées) seront conformes aux normes françaises et plus particulièrement à la norme NFC 61 303.
Les socles de prise de courant encastrés seront à fixation par vis.

- Nombre de pôles : 2 + terre
- Capacité : 16 A.
- Connexion rapide par bornes automatiques.
- Norme NF.
- Couleur : Blanc

Accessoires compris :

- Support
- Enjoliveur

- *PRISES DETROMPEES SUR GOULOTTE*

Les prises 220V, 2P+T, 16A détrompage des postes de travail (3 / ptx posées sur goulotte) seront conformes aux normes françaises et plus particulièrement à la norme NFC 61 303.

- Nombre de pôles : 2 + terre à détrompage.
- Capacité : 16 A.
- Connexion rapide par bornes automatiques.
- Norme NF.
- Couleur : Rouge.

Accessoires compris :

- Support
- Enjoliveur
- Détrompeur (3u/prises)

PRISES DES LOCAUX SPECIAUX PRODUCTION / ZONE LAVERIE 220V / 50 Hz 32 A et 16 A

Ces locaux techniques seront équipés de prises étanches de type « plexo » munies de volets en matière isolante et de degré de protection IP 55et IK 07.
Les prises de la laverie automatique seront de plus anti-vandales avec un IK10.

2.8.4 Les commandes de l'éclairage

DETECTEUR DE PRESENCE

La commande de l'éclairage sous détection de présence est précisée à l'article 2.5.1.
Elle s'effectuera à l'aide de détecteurs de présence cellule photo électrique et récepteur infrarouge.
Ces détecteurs seront reliés à des minuteries :

- Détection 360°
- Réglables de 30S à 30 Min
- Télécommandables à distance
- Portée adaptée en fonction du local équipé
- IP adapté et conforme à la norme en fonction du local

COMMANDE D'ECLAIRAGE ENCASTREE (INTER SA, DOUBLE INTER DA, INTER VA ET VIENT VV)

Les commandes d'éclairage encastrées seront conformes à la règlementation française et seront constituées :

- D'un ensemble interrupteur ou variateur à visser
- D'un enjoliveur plastique personnalisable (couleur au choix du maître d'œuvre)
- De caches plastiques sur les commandes d'éclairage personnalisables (couleur au choix du maître d'œuvre)

COMMANDE D'ECLAIRAGE ETANCHE

La commande de l'éclairage des locaux production, laverie, stockage du RDC et de l'étage s'effectuera à l'aide d'interrupteurs de type « plexo » garantissant un classement IP de 55.

COMMANDES D'ECLAIRAGE CENTRALISEE

- La commande de l'éclairage centralisée sera révisée, suite à la nouvelle distribution des locaux.

Elle devra atteindre les caractéristiques suivantes : réalisée par l'intermédiaire d'un tableau composé des protections nécessaires et de boutons poussoirs associés à des voyants pour chaque zone pilotée dans la partie restauration.
Localisation : existante au droit des chaînes de distribution de l'étage.

- La commande de l'éclairage centralisée sera révisée, suite à la nouvelle distribution des locaux.

Elle devra atteindre les caractéristiques suivantes : réalisée par l'intermédiaire d'un tableau composé des protections nécessaires et de boutons poussoirs associés à des voyants pour chaque zone pilotée dans la partie production.
Localisation : existante dans le local repos 038 du RDC

Caractéristiques :

- IP44/ IK 07
- Porte transparente

2.9 LES EQUIPEMENTS D'ECLAIRAGE INTERIEUR

Le remplacement des équipements d'éclairage intérieur concerne **l'ensemble des locaux du bâtiment 013**, **à l'exclusion du sous-sol comprenant :**

- le vide sanitaire ;
- le rez-de-chaussée ;
- l'étage ;
- les circulations ;
- les escaliers ;
- les halls ;
- les locaux techniques ;
- les locaux de stockage ;
- les bureaux ;
- les sanitaires ;
- les locaux de préparation ;
- les cuisines ;
- les zones de lavage ;
- les chambres froides ;
- les locaux à température contrôlée ;
- les sas ;
- les dégagements ;
- les locaux annexes.

Le titulaire devra procéder, dans chaque local, à la dépose des luminaires existants et à leur remplacement par des équipements neufs adaptés :

- à la destination du local ;
- aux conditions d'ambiance ;
- à l'humidité ;
- aux températures d'exploitation ;
- aux contraintes de nettoyage ;
- aux risques de chocs ;
- aux exigences sanitaires ;

- aux niveaux d'éclairement demandés à l'article 2.5.1.

Les localisations indiquées dans les articles 2.9.1 à 2.9.5 ont pour objet de définir le type de luminaire à mettre en œuvre selon les caractéristiques des locaux. Elles ne constituent en aucun cas une limitation du périmètre des travaux.

Tout local non expressément repris dans les listes de localisation devra néanmoins recevoir un éclairage neuf, choisi parmi les types décrits au présent article ou présentant des caractéristiques techniques au moins équivalentes et adaptées à son usage.

Le titulaire devra vérifier, pendant la période de préparation, l'affectation de chaque type de luminaire à l'ensemble des locaux du bâtiment et établir un tableau de synthèse précisant :

- le numéro et la désignation du local ;
- le type de luminaire proposé ;
- la quantité ;
- le mode de pose ;
- l'indice de protection IP ;
- la résistance mécanique IK ;
- le flux lumineux ;
- la puissance unitaire ;
- la température de couleur ;
- l'indice de rendu des couleurs ;
- le niveau d'éclairement calculé ;
- le mode de commande.

Ce tableau sera accompagné des études d'éclairement et soumis au visa du maître d'œuvre avant toute commande.

Le titulaire devra également prévoir toutes les adaptations nécessaires des circuits, commandes, détecteurs, boîtes de dérivation, câblages, protections et dispositifs de fixation nécessaires au remplacement complet de l'éclairage du bâtiment.

Les appareils d'éclairage seront tous de technologie LED. Ils seront alimentés à partir de boîtes de dérivation. Ces boîtes comprendront des bornes à vis ou à connexions automatiques.
Les appareils seront au moins de classe 2 pour les locaux humides. Ces appareils seront fixés par des tiges filetées sur la dalle supérieure et non sur l'ossature du plafond suspendu. **L'emploi de vasques en méthacrylate thermo formable est interdit.**

Nota : l'éclairage intérieur des locaux suivants n'est pas décrit dans les articles qui suivent, il s'agit :

- de la salle de restauration de l'étage (006) pour laquelle le titulaire devra prévoir la dépose soignée et la repose (y compris raccordement) à l'issue des travaux ;

2.9.1 Type L1 – luminaire encastré 600 x 600



Luminaire incorporé aux faux plafonds (600x600) constitué par :

- Un caisson : Caisson métallique en tôle d'acier laquée de faible hauteur (<40 mm)
- Un optique : optique Avec micro-optique pour anti-éblouissement élevé. Compatible avec les écrans informatiques selon la norme EN 12464-1 grâce à des luminosités réduites L £ 1 500 cd/m² pour angle d'éclairage supérieur à 65 °, de manière omnidirectionnelle. Limitation de l'éblouissement direct selon UGR < 19.
- Un système LED : LED de type direct, intégrée à la micro-optique MRX pour une efficacité élevée. Flux lumineux du luminaire 2900 lm, puissance raccordée 23 W, rendement lumineux du luminaire 126 lm/W.
  Teinte de lumière blanc neutre, température de couleur 4000 K, indice de rendu des couleurs Ra > 80. Durée de vie L80 (tq 25 °C) = 50.000 h.

Montage : Encastré dans le faux plafond

Performances minimales :

Protection	IP 20
Classe électrique	Classe 1
Résistance au feu	650°C
Choc mécanique	0,2 J
Source	LED

Localisation :

Distribution chaîne de service (006, 011 et 012 étage); bureau chef de cuisine (033 RDC) ; local pain (020 RDC) ;

2.9.2 Type L2 – spot encastré – IP 20



Spot encastré rond à LED incorporé aux faux plafonds BA13 des SAS, ou aux faux plafonds 600x600 constitué par :

- Un corps : Corps de luminaire en tôle d'acier laqué. Cadre d'encastrement dans le plafond en zinc moulé sous pression, avec profil de section rectangulaire
- Un optique : Réflecteur grand brillant. Réflecteur en aluminium extra-pur, anodisé
- Un système LED : Flux lumineux du luminaire 1521 lm, puissance raccordée 13 W, rendement lumineux du luminaire 117 lm/W. Teinte de lumière blanc neutre, température de couleur 4000 K, indice de rendu des couleurs Ra > 80, Paramètres de la durée de vie assignée : L80 / B50, durée de vie 70000 heures.
- Dimension : Ø 220 mm (mini)
- Montage :Encastré dans le faux plafond

Performances minimales :

Encastré dans le faux plafond

Performances minimales :

Protection	IP 20
Résistance au feu	850°C
Choc mécanique	0,2 J
Source	LED

Localisation :

- Les SAS 065 et 062 du RDC
- Le dégagement 007 de l'étage

2.9.3 Type L3 – luminaire étanche à LED



Plafonniers et appliques murales avec LED pour locaux humides constitués :

- D'un Corps de luminaire en aluminium moulé. De conception robuste, peu sensible aux vibrations.
- D'un Système optique composé d'une vasque diffusante en PC opale assurant un éclairage particulièrement homogène.
- d'un système à LED

Flux lumineux du luminaire 4300 lm.
Puissance raccordée 27 W. Couleur de
Lumière blanc neutre (nw). Température de
Couleur 5 000 K. Indice de rendu des couleurs
RA > 65. Température ambiante de
Fonctionnement -30° C à + 35° C. 159lm/w
Durée de vie :
- L80 (35 °C) = 85.000 h L85 (35 °C) = 50.000 h

Montage :

Montage en plafonnier ou en applique murale

Performance :

Protection	IP 66
Classe électrique	Classe 1
Résistance au feu	850 °C
Choc mécanique	6 J
UTE	0,92 G + 0,08 T

Source : 40 LED

Localisation :

Chambres froides négatives, traversantes et positives du RDC (locaux 015, 016, 017, 018, 019, 060, 039, 040, 041, 056, 057, 066, 067)

2.9.4 Type L4 – luminaire étanche à LED



Luminaire LED étanche IP66, pour locaux humides constitué :

- D'une vasque en PMMA translucide à prismes, à action photométrique, de type direct.
- D'un Système optique composé d'une vasque diffusante en PC opale assurant un éclairage particulièrement homogène.
- Corps du luminaire en PC.
- Corps de luminaire de couleur grise (RAL 7035)

Flux lumineux du luminaire 4500 lm.
Puissance raccordée 26 W. Couleur de lumière blanc neutre (nw). Température de couleur 4 000 K. Indice de rendu des couleurs RA > 80. Température ambiante de fonctionnement -30° C à + 35° C.
-efficacité de 173lm/W

Montage :
Montage en plafonnier ou en applique murale

Performance :

Protection	IP 66
Classe électrique	Classe 2
Résistance au feu	650 °C

Source : LED

Localisation :
Le vide sanitaire, les locaux 003, 004, 010 étage, 011, 023, 025, 034, 043, 044 et 061 du RDC, 064 du RDC, zone circulation du local 055 au droit des locaux 054 et 053, locaux réserve 005 et 009 de l'étage, zone circulation au droit du magasin 051

2.9.5 Type L5 – luminaire encastré 600x600 étanche

Luminaire encastré à LED avec diffuseur opale en PMMA. Pour plafond à ossature apparente. Avec diffuseur opale en PMMA. Évaluation de l'éblouissement (EN 12464-1) selon UGR < 22.
- Flux lumineux du luminaire 3400 lm,
- puissance raccordée 34,00 W,
- rendement 100 lm/W.
- Teinte de lumière blanc neutre, température de couleur (CCT) 4000 K, indice général de rendu des couleurs (IRC) Ra > 80.
- Durée de vie L80(tq 25 °C) = 50.000 h.

Corps de luminaire en tôle d'acier. Surface au revêtement blanc (RAL 9016). Dimensions (L x l): 596 mm x 596 mm, hauteur du luminaire 14 mm. Indice de protection plus élevé IP54 par le dessous. Température ambiante admissible (ta): -20 °C - +.
-Classe électrique (EN 61140) : II,
- IP54, IK06, 650°C
-Puissance raccordée : 35W
Ce luminaire qui satisfait à toutes les exigences essentielles des directives européennes applicables et de la loi sur la sécurité des produits (LSPro) porte le marquage CE.
Localisation : maintien T°C norvégiennes 030, 053, 064, 051, 050, 063, 029 du RDC, 001 et 002 de l'étage

ARTICLE 3. COURANT FAIBLE

Dans le cas de la présente opération la prestation consiste à :

- Réaliser une distribution banalisée voix – données "Intradef", certifiée catégorie 6a - ISO (F/FTP) dans le bureau 033 du RDC
- Inverser la position des TPV des deux chaînes de distribution de l'étage

Cette prestation comprend :

Pour la distribution interne au bâtiment:

- L'installation et le raccordement de 4 postes de travail (PdT) ''Intradef'' équipés de 2 RJ45
- La fourniture et la pose du câblage depuis le local technique DIRISI ou la baie de brassage existante vers les 4 postes de travail ''Intradef'' du local à alimenter et leurs tests de certification catégorie 6a- ISO
- La fourniture et la pose des matériels si nécessaires, en cas de manque de place dans le répartiteur existant (baie technique du bâtiment située au RDC hall d'entrée 036, câbles de desserte, répartiteurs cuivres et optiques de distribution, panneaux de brassage, cordons de brassage, …) nécessaires à la réalisation du câblage du local 033 du RDC dans le respect des règles de l'art de la catégorie 6a.

Limites des prestations

La mise en place et les équipements pour permettre la liaison avec le bureau à alimenter (local 033 du RDC) demandés se limitent à leur installation et au raccordement :

- des câbles de distribution ;
- des bandeaux de RJ45 ;
- des rocades cuivre et optiques.

La configuration, la mise en place et le raccordement des équipements actifs (EAR) dans les baies techniques ainsi que la mise en place des jarretières vers la ferme ressource au niveau du répartiteur général n'entrent pas dans le cadre de la prestation.

3.1 Normes et règlementations applicables

Le câblage structuré des bâtiments pour l'informatique et les télécommunications résulte de l'application simultanée d'un certain nombre de normes et règles suivantes :

Normes d'installation :

NFC 15-100 :	Réglementation des installations électriques.
NFC 50174-2 :	Repérage sur le câble indiquant l'impédance caractéristique et la catégorie du câble version 2001.
UTE 15-900 :	Règles d'installation version 2006.
DTU :	Prescriptions de mise en œuvre.

Normes de référence pour le câblage :

Les normes internationales et leurs équivalences françaises et européennes définissant l'architecture et les composants du réseau.

ISO 11801 amendements 1.0 et 2.0 :	Classe Ea
EIA/TIA 568-B.2-10 (février 2008) :	Catégorie 6 Augmented.
NF EN 50288-X :	Câbles métalliques à éléments multiples utilisés pour les transmissions et les commandes analogiques et numériques.
EN 55022 :	Norme concernant les contraintes électromagnétiques.
ISO/CEI/DIS 11801 :	Norme définissant les exigences de la catégorie 3.
NF C 93-527-2 :	Norme définissant les câbles pour réseaux en conduite (série 88).
NF C 17-102 :	Protection contre la foudre - Systèmes de protection contre la foudre à dispositif d'amorçage
CEI 1024-1	Norme internationale de protection contre la foudre

Normes de référence pour les applications :

Les normes portant sur les différents protocoles informatiques sont les suivantes :

ISO 8802.3 :	pour la famille Ethernet.
IEEE 802.3ab :	pour le 1000 Base T, Gigabit Ethernet sur câble cuivre.

IEEE 802.3an : pour le 10 Gigabit Ethernet sur câble cuivre.
IEEE 802.3af et Draft 3.0 802.3at pour la transmission de la puissance sur paires torsadées Power Over Ethernet (POE) et Power Ethernet Plus (POEP).

3.2 Rappel des contraintes applicables aux équipements courant faible

Le respect des recommandations de la directive sur l'infrastructure des réseaux locaux au sein du ministère de la défense étant demandé, les travaux sont prévus de façon à respecter les contraintes suivantes :

- L'implantation du local technique avec l'objectif de limiter la distance linéaire des câbles à 80 mètres entre le local technique et la prise la plus éloignée ;
- Qu'ils soient optiques ou cuivre, les éléments constitutifs de la chaine de liaison doivent présenter une homogénéité de catégorie et être issus du même constructeur afin que sa garantie puisse être engagée ;
- Desservir les pièces par chemin de câbles métalliques depuis le local technique ;
- Distribuer les pièces par goulottes de descente et goulottes de ceinturage compartimentées ;
- Relier le bâtiment aux points de concentration téléphoniques et informatiques du camp de Canjuers ;
- Créer au sein du bâtiment un point de concentration permettant d'agréger les bâtiments environnants.

Les pénétrations, colonnes montantes et traversées de cloisons ou inter étages, seront dimensionnées à partir de la capacité d'accueil maximum du bâtiment de façon à limiter les travaux génie pour les projets futurs.
Dans l'hypothèse d'un traitement coupe-feu des traversées de cloison, les réservations respecteront le principe énoncé ci-dessus.

La desserte et le dimensionnement des chemins de câbles doivent être conçus pour l'ensemble des pièces. Par contre seules celles énoncées dans l'expression de besoin feront l'objet d'une distribution.

3.3 Contraintes de câblage

Le câblage des postes de travail aux deux extrémités se fera conformément à la norme **EIA/TIA. 568B** et **certifié classe Ea à 500 MHz**.

3.3.1 Certification et garantie sur l'infrastructure réseau

Le ministère de la Défense demande la certification du constructeur d'éléments passifs pour toute l'infrastructure passive (cuivre et optique) qui sera déployée dans le cadre de ce projet ; une garantie de 20 ans est demandée sur l'ensemble des chaines de liaison (cuivres et optiques).

Cette certification doit assurer le ministère de la défense de la bonne qualité de la prestation effectuée et de la pérennité de l'investissement sur toute la période couverte par la garantie.

Le fabricant choisi par le titulaire devra s'engager formellement sur cette certification et fournir un dossier de justification détaillant cet engagement.

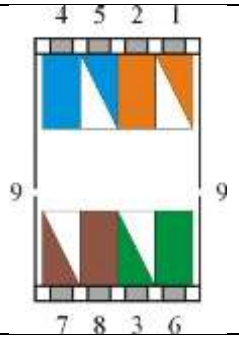
Cette certification assurera le ministère de la défense de la capacité de l'infrastructure physique à supporter les applications et les flux de façon optimale sur la période de la garantie.

Le dossier de certification sera fourni au Ministère de la défense à la présentation de la mise en ordre de marche et doit être valide pour la fin de vérification d'aptitude (VA).

3.3.2 Conventions de câblage des équipements passifs

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

La convention EIA/TIA 568B, câblage 100 ohms sera appliquée :
La catégorie applicable est la catégorie 6a.

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

3.4 Récapitulatif des postes de travail à alimenter

Niveau	Désignation de la pièce	Nb PdT	Nb RJ45	Nb BT
RDC	Bureau chef de cuisine (Local 033)	4	8	12
Etage	Inversion des 2 TPV (local 006) Réfection à l'identique de l'existant	Idem existant		

3.5 Distribution capillaire

Le titulaire devra la fourniture, la pose, le câblage et les tests de la distribution capillaire (baies techniques, répartiteur cuivre de distribution RJ45, cordons de brassage cuivres, cordons de raccordement, câbles de distribution, etc….) pour les équipements nouvellement raccordés.

3.6 Baies et coffrets techniques

La baie technique modulaire existe dans le bâtiment au niveau du RDC Hall 036.
Il appartient à l'entreprise titulaire du présent lot d'en vérifier son état, pour permettre un bon fonctionnement des équipements à y raccorder, dans le cadre de ce projet.

Elle est bâtie selon le descriptif ci-après :
Spécificités de la baie modulaire :
Composition:

- D'un ou plusieurs châssis composés d'une ossature en tube d'acier, supportant une charge de 400 kg et équipés de vérins permettant un réglage en hauteur ;
- D'un habillage de portes fixées aux châssis, réversibles pour une ouverture à droite ou à gauche et équipées de serrures ;
- De chemins de câbles verticaux et horizontaux permettant la gestion des flux de câblage.

Organisation de la baie
Il est important, par principe, de séparer les parties de connexion cuivre et les parties de connexion fibre optique en évitant la cohabitation. De même, les bandeaux de brassage des ressources téléphoniques, informatiques et de distribution capillaire seront clairement séparés.
En conséquence, les connexions cuivres (distribution capillaire, ressources informatiques et téléphoniques) seront si possible implantées dans une ou plusieurs baies distinctes de celle(s) regroupant les connexions optiques et les éléments actifs.
En fonction de l'importance du site, des baies pourront être dédiées aux connexions optiques et aux éléments actifs.

Protection électrique de la baie
Chaque baie sera équipée d'une rampe électrique comportant :

- Huit prises secteur minimum 16 ampères 2P+T ;
- Un cordon raccordé sur le disjoncteur de l'armoire électrique.

La borne de prise de terre du châssis sera raccordée à la terre par une tresse de masse.

3.7 Equipement de distribution capillaire

Les matériels à fournir et à installer par le titulaire, pour raccorder les postes de travail dans la baie technique, sont les suivants :

- 1 répartiteur cuivre comportant 24 réservations pour RJ45
- 30 noyaux RJ45 (15 bleus et 15 jaunes)
- Câbles capillaires catégorie 6a torsadés en paires, 2x4 paires, impédance 100 ohms, fréquence 500 MHz de type F/FTP.

Le nombre de cordons de brassage (coté armoire technique) et de cordons utilisateurs (coté pièce) permet de garantir le raccordement de l'intégralité des ressources.
La quantité de cordons, certifiés catégorie **6a**, à fournir est la suivante :

- 1 cordon de brassage RJ45/RJ45, 4 paires, longueur 2 m par poste de travail.
- 1 cordon de raccordement RJ45/RJ45, 4 paires, longueurs 3 m par poste de travail.

Les matériels à fournir et à installer par le titulaire, pour raccorder les postes de travail dans la baie technique, sont les suivants : il est impératif que dans chaque armoire de bâtiment, les matériels ajoutés soient identiques et issus du même fabricant que ceux existants.

3.8 Essais/ Contrôle et dossier recette technique

3.8.1 Contrôles visuels

Ils ont pour objet de contrôler que l'installation :

- Répond au besoin exprimé dans le présent cahier des charges ;
- Est conforme aux règles de l'art ;
- Respecte en matière de standard les contraintes du présent CCTP.

Dans ce cadre les principaux points contrôlés seront :

- La réalisation du besoin exprimé ;
- Le respect des distances d'éloignement par rapport aux sources de perturbation ;
- L'absence de contrainte mécanique sur les câbles (rayons de courbure a minima acceptables, colliers de fixation ne déformant pas la gaine de câble, absence d'arrachement de la gaine par un tirage trop violent, raccordement mécanique du câble sur les modules) ;
- Le respect de la continuité des chemins de câbles et leur interconnexion aux extrémités ;
- La conformité du maillage des masses du plancher technique (vérins et feuillard) ;
- L'interconnexion des différents éléments métalliques au réseau d'équipotentialité ;
- Le câblage des prises et modules de raccordement (convention de raccordement, respect du pas de torsade de la paire (maxi 13 mm), longueur de suppression de l'écran) ;
- S'agissant d'une infrastructure catégorie 6a le raccordement de l'écran des câbles de données au réseau des masses aux deux extrémités, et ce par une reprise d'écran à 360° ;
- Les références des composants installés ainsi que leur conformité aux fiches produits validées en début de chantier.

3.8.2 Certification du câblage

Chaque prise RJ45 sera certifiée **ISO 11801-catégorie 6a** et l'ensemble du réseau valide **classe Eao – 500 Mhz**.

3.8.3 Dossier de recette

Le dossier de recette devra obligatoirement comporter :

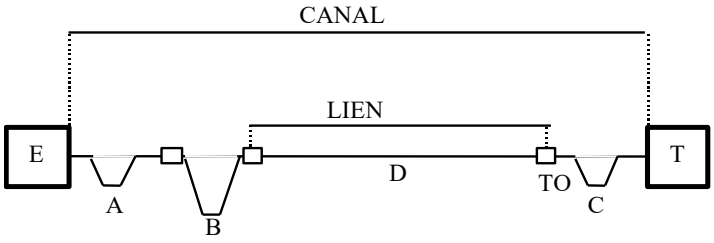
- Les fiches de mesure relatives aux tests basse et haute fréquence ;
- Le synoptique des armoires techniques avec la position des accessoires de raccordement (répartiteurs divers) ;
- La fiche de suivi de chantier remplie, validée et contresignée par le prestataire, le SID et la DIRISI.

3.8.4 Performances de transmissions

CABLAGE CUIVRE

La norme définit deux notions pour évaluer les performances de transmission, le canal et le lien.
Le canal correspond au lien complet incluant les cordons du client (cordons A, B et C) de la figure ci-dessous. Les extrémités des cordons A et C sont insérées dans le testeur et l'injecteur pour réaliser les mesures.
Le lien permanent est un sous-ensemble du canal. Il décrit la partie fixe de l'installation partant de la prise murale à la première connectique de la baie de brassage. Dans ce cas les cordons de mesure seront les cordons du testeur.

Lien et canal en câblage cuivre



A = câble de l'équipement
B = cordon de brassage < 5 m
C = câble du terminal
D = câble horizontal < 90 m
E = équipement actif
T = terminal

A+B+C < 10 m

Les mesures seront effectuées en Permanent Link **catégorie 6a** conformément à la norme ISO 11801 ou en mode channel quand il y a des frettes.
Toute mesure FALSE sera rejetée.

3.9 Dossier De Recette A Fournir Par Le Titulaire

Le dossier de recette devra obligatoirement comporter :

- Les fiches de mesure relatives aux tests basse et haute fréquence ;
- Le synoptique des armoires techniques avec la position des accessoires de raccordement (répartiteurs divers) ;
- La fiche de suivi de chantier (objet de l'annexe V) remplie, validée et contresignée par le prestataire, le SID et la DIRISI.

La norme ISO 11801 **Classe Ea** décrit deux types de liens distincts et leurs limites de performances.
La recette pourra être réalisée soit :

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

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

Le dossier de recette devra obligatoirement comporter :

- Une copie du cahier des charges
- Une description précise de l'architecture de l'installation, les modes de passage des câbles, les plans de repérage avec les références permettant l'identification des connexions ;
- Une présentation des matériels utilisés ainsi qu'une documentation des fournisseurs ;
- La liste des critères de qualité sur laquelle a porté l'examen visuel de l'installation ainsi qu'un commentaire sur les non-conformités constatées ;
- Les fiches de mesure relatives aux tests basses et hautes fréquences.
- Les fiches de mesure relatives aux tests des prises RJ45 ;
- Le synoptique de l'armoire technique à laquelle sont raccordés les installations modifiées et créées dans le cadre de ce lot, avec la position des accessoires de raccordement (répartiteurs divers) ;
- La position des postes de travail modifiés et créés ainsi que leurs repérages sur le plan du bâtiment ;
- La fiche de qualification de l'appareil de mesures qui a été utilisé pour les tests des liaisons cuivre (certificat datant de moins d'un an délivré par l'organisme de métrologie lors de la visite annuelle de l'appareil de mesures) ;
- La fiche de suivi de chantier remplie, validée et contresignée par le prestataire, le SID et la DIRISI.

L'ensemble de ces mesures et test sera consigné dans un cahier ainsi que sur support magnétique de type CDROM. Ils seront livrés chacun en deux exemplaires à l'administration.

Des mesures contradictoires seront effectuées par l'administration.

Ces sous dossiers seront établis à l'aide des logiciels bureautique suivants : WORD2000, EXCEL2000, CORELDRAW9, AUTOCAD. Ils seront communiqués à l'administration dans un cahier et en deux exemplaires chacun.

3.10 Spécificité des composants utilisés pour l'informatique et la téléphonie

Les éléments de la chaine de liaison cuivre (prise terminale, câble de distribution capillaire, noyau des armoires techniques, cordons de brassage) présenteront une homogénéité de catégorie et seront issus du même constructeur afin que sa garantie puisse être engagée.
La catégorie applicable est la 6a.

3.10.1 Câble multi paires pour les liaisons téléphoniques

Le câble utilisé sera un câble catégorie 3, de la série 88 pour les liaisons inter bâtiments (usage en extérieur) ou de la série 278 pour les liaisons intra bâtiments (usage exclusif en intérieur). Le diamètre de l'âme sera de 0,6 mm. La gaine extérieure présentera une protection contre les rongeurs et sera résistante aux contraintes mécaniques du câble lors de la pose sous buses ainsi qu'à l'humidité.
Un repérage standard sur le câble indiquera le constructeur, le type de câble (série), ainsi que le nombre de paires et le sens de la pose selon les normes France Télécom. Le code couleur doit être conforme aux normes usuelles France Télécom.
Les caractéristiques suivantes sont fournies à titre indicatif et devront suivre les évolutions de l'état de l'art.

Type de câble	Utilisation	Résistance de boucle	Capacité	Isolation	Observations
Série 88	Transport Extérieur	130,5 Ω/Km	52,5 nf/Km	5000 MΩ/Km	Constitution des artères dans les réseaux locaux
Série 278 ou équivalent	Transport Interieur	133,2 Ω/Km	52,5 nf/Km	5000 MΩ/Km	Liaisons intérieures d'immeubles

Le câble à mettre en place ne comportera aucun point de coupure entre l'armoire technique DIRISI du bâtiment et le répartiteur général du quartier.
Il sera câblé :

- Côté répartiteur général, sur des modules 8 paires CAD à coupure supports de protection (type COBRAT 93060) à fournir au titre du marché. Le câblage se fera modulo 7 ;
- Côté baie technique, sur panneaux téléphoniques RJ45 modulo 28 dont le descriptif est fourni alinéa C7.2.

Nota : Si les extrémités des câbles ne peuvent être connectées après la pose, elles seront recouvertes par des embouts thermo-rétractables et les câbles seront lovés en chambre de tirage ou sous plancher technique afin de garantir leur protection.

IMPORTANT : Le câblage se fera par quarte suivant les spécifications France Télécom.
Repérage : les éléments sont différenciés à l'aide d'un code de 11 couleurs :

- Fil N° 1 : Gris (G) – Incolore (I) – Orange (O) – Violet (Vi)
- Fil N° 2 : Blanc (Bc) – Bleu (Bu) – Jaune (J) – Marron (M) – Noir (N) – Rouge (R) – Vert (Ve)

Quarte N°		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Paire 1	Fil 1	G	G	G	G	G	G	G	O	O	O	O	O	O	O
	Fil 2	Bc	J	N	Ve	Bu	M	R	Bc	J	N	Ve	Bu	M	R
Paire 2	Fil 1	I	I	I	I	I	I	I	Vi	Vi	Vi	Vi	Vi	Vi	Vi
	Fil 2	Bu	M	R	Bc	J	N	Ve	Bu	M	R	Bc	J	N	Ve

Les faisceaux de 14 quartes sont repérés par ruban de couleur dans l'ordre suivant :

Blanc – Bleu – Jaune – Marron – Noir – Rouge – Vert – Violet

3.10.2 Jarretière téléphonique

Le câble utilisé sera un câble 1 paire de la série 281. Le diamètre de l'âme sera de 0,5 mm en cuivre recuit étamé. La gaine extérieure sera en PVC dur coloré dans la masse et non propagateur de la flamme.
Les caractéristiques suivantes sont fournies à titre indicatif et devront suivre les évolutions de l'état de l'art.

Type de câble	Utilisation	Type de jarretière	Nb de conducteurs	Ø ext.isolant	Observations
Série 281	Brassage	Paire	2	1,1 mm	281-72 - Couleur Blanc/Rouge

3.10.3 Câble de distribution capillaire

Les câbles utilisés pour le pré câblage seront à paires torsadées écrantées par paires avec blindage général (F/FTP) d'impédance 100 Ohm, leur bande passante sera au minimum de 500 MHz et leur gaine sans halogène. Les câbles seront compatibles avec IEEE 802.3af / IEEE 802.3 at (POE et POEP) et conformes à la catégorie 6A suivant IEC 61156-5. Les caractéristiques techniques des câbles F/FTP permettront de supporter les applications type Gigabit Ethernet, 10 Gigabit Ethernet, VOIP (Voice over Internet protocole).
Pour maîtriser les phénomènes de couplage électromagnétique et la paradiaphonie exogène (Alien Crosstalk), l'atténuation de couplage du câble sera supérieure à 55dB.
Ils seront proposés en 2 x 4 paires. Ils auront les caractéristiques suivantes :

- Jauge AWG 23 pour garantir la gestion de IEEE 802.3af et prévoir celle du IEEE 802.3at
- Ecranté paire par paire et général par un écran aluminium pour isoler les paires individuellement et assurer un niveau d'immunité contrant l'ALIEN CROSSTALK
- L'isolant sur chaque conducteur sera de type PE skin foam skin (isolant constitué de trois couches dont une composée de polymère expansé) pour contrôler l'effet capacitif et les phénomènes de diaphonie sur la paire.
- La qualité du blindage définie par l'atténuation de couplage est supérieure à 55dB
- La gaine extérieure sera en LSZH (Low Smoke Zéro Halogène) suivant les normes :
  - NFC 32-070 sur la non propagation de la flamme établie selon le poids ;
  - IEC 60332.1 sur la non propagation de la flamme en fonction du diamètre du câble ;
  - IEC 60332.3 sur la non propagation à l'incendie.

Un dispositif de maintien des câbles entre eux dans les chemins de câbles sera prévu, et son type mentionné dans la réponse.
Le dispositif par collier est proscrit. Le dispositif par bandes Velcro sera privilégié.
Aucune boucle de câbles ne sera tolérée dans les goulottes.
IMPORTANT : **L'usage de câble 3x4 paires est à proscrire.**

3.10.4 Câble optique

Il sera utilisé pour la desserte capillaire des postes de travail.
Trois types de fibres seront proposables, en fonction des besoins et des caractéristiques de chaque site (importance du nombre de prises, architecture réseau, distance, sécurisation, etc…).
Les différentes catégories, classes et bandes passantes sont résumées et conformes à la norme ISO/IEC 11801 2ème ED ratifiée en 2002.

	Multimode			Monomode
	62,5/125 ISO/IEC OM1 (160/200 MHz/Km)	50/125 ISO/IEC OM2 (400/600 MHz/Km)	50/125 ISO/IEC OM3 (2000 MHz/Km)	9/125 ISO/IEC OS1
Ethernet IEEE 802.3	10Base-FL : 2Km			10Base-FL : 10 Km
FastEthernet IEEE 802.3u	100BaseFX Half duplex : 412 m Full duplex : 2 Km			100BaseFX Half duplex : 412 m Full duplex : 10 Km

GigaEthernet IEEE 802.3a	1000Base-SX (850 nm) : 275 m 1000Base-LX (1310 nm) : 550 m	1000Base-SX (850 nm) : 550 m 1000Base-LX (1310 nm) : 550 m	1000Base-SX (850 nm) : 1 Km 1000Base-LX (1310 nm) : 1 Km	1000Base-LX (1310 nm) : 5 Km 1000Base-LX (1550 nm) : 10 Km
10 Gigabit Ethernet IEEE 802.3an	10Gbase-SR (850 nm) : 33 m 1000Base LX4 (1310 nm) : 300 m	10Gbase-SR (850 nm) : 82 m 1000Base LX4 (1310 nm) : 300 m	10Gbase-SR (850 nm) : 300 m	10Gbase-LR (1310 nm) : 10 Km 10Gbase-ER (1550 nm) : 40 Km 1000Base LX4 (1310 nm) : 10 Km

Câbles optiques pour distribution capillaire
Ces câbles devront être composés de deux fibres **type breakout** 50/125 OM3.
Le câble **breakout** est composé d'une gaine extérieure LSZH à l'intérieur duquel on trouve deux tubes de 2,5 mm. Dans chaque tube on trouve du kevlar et des fibres de 900 µm.
Ce câble répondra aux contraintes précédemment citées.
Le câble doit permettre le montage direct de la connectique type ST, SC, ou LC sans aucun autre équipement (épissures, pieuvre etc.).
Il sera prohibé tout dispositif terminal d'épanouissement des fibres au niveau de l'armoire technique.

La distribution coté usager s'effectue en SC sur une prise format 45x45 équipée d'une traversée SC/SC duplex multi-mode avec volet à ressort anti-poussière.

Pour les câbles de distribution capillaire, les fibres multimode 50/125 de type OM3 minimum seront exigées.

3.10.5 Brassage cuivre

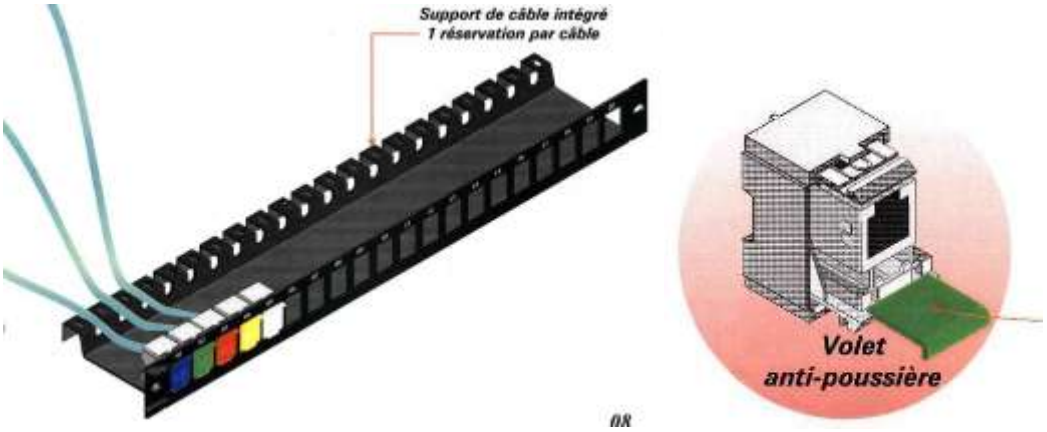
Panneau de brassage pour la distribution capillaire
Caractéristiques physiques
Les panneaux de brassage permettent d'accueillir 24 ports RJ45 et sont équipés d'une jupe à gorge arrière de maintien de câbles.
Chaque point de connexion dissocié de la structure pour interchangeabilité de la connectique, correspond à une prise cuivre d'un poste de travail sur lequel le brassage dirigera les flux vers les ressources téléphoniques ou informatiques
Caractéristiques techniques
Les prises des panneaux de brassage, conformes à la norme française NF 55022 sur la compatibilité électromagnétique, seront constituées :

- D'un noyau interchangeable RJ45 9 contacts (8 fils + masse), normalisées ISO 8877, certifié catégorie 6A
- Équipé d'un volet anti-poussière à ressort de couleur jaune et bleue, ouverture du volet vers le bas et ergot de verrouillage sur le haut ;
- Compatible avec les câbles 100 et 120 ohms ;
- Disposant d'un blindage à 360° avec capot à sortie latérale réversible ;
- Un rappel de la convention de câblage sera apposé sur le noyau.

Nota : Le noyau de la prise terminale ainsi que celui installé sur les bandeaux de brassage des armoires techniques seront identiques et issus du même fabricant.

Il sera prévu un panneau guide cordon avec anneaux d'extrémité positionnable horizontalement ou verticalement par ensemble de 24 ports RJ 45.
Un repérage sur le panneau indiquera la position géographique correspondante à chaque point de connexion suivant les exigences définies par les normes française NFC 50174 et américaine TIA/EIA 606.

Exemple de panneau de brassage et de noyau :



Panneau de brassage pour la ressource téléphonique

Caractéristiques physiques

Ces panneaux de brassage à haute densité multiple de 28 ports accueillent en face arrière la rocade cuivre et en face avant la connectique cuivre RJ 45.

Chaque point de connexion correspond à un abonné téléphonique.

Le brassage dirigera la ressource téléphonique vers la distribution capillaire.

Caractéristiques techniques

En face avant, les prises des panneaux de brassage de type RJ45 et la connectique arrière de type raccordement par volet outil connexion auto-dénudante (VOCAD) assureront au minimum les exigences de la catégorie 3 selon les normes :

- européennes CENELEC EN 50173 ;
- internationales ISO/CEI/DIS 11801.

L'arrière du panneau de brassage sera équipé d'une goulotte permettant d'épanouir le câble.

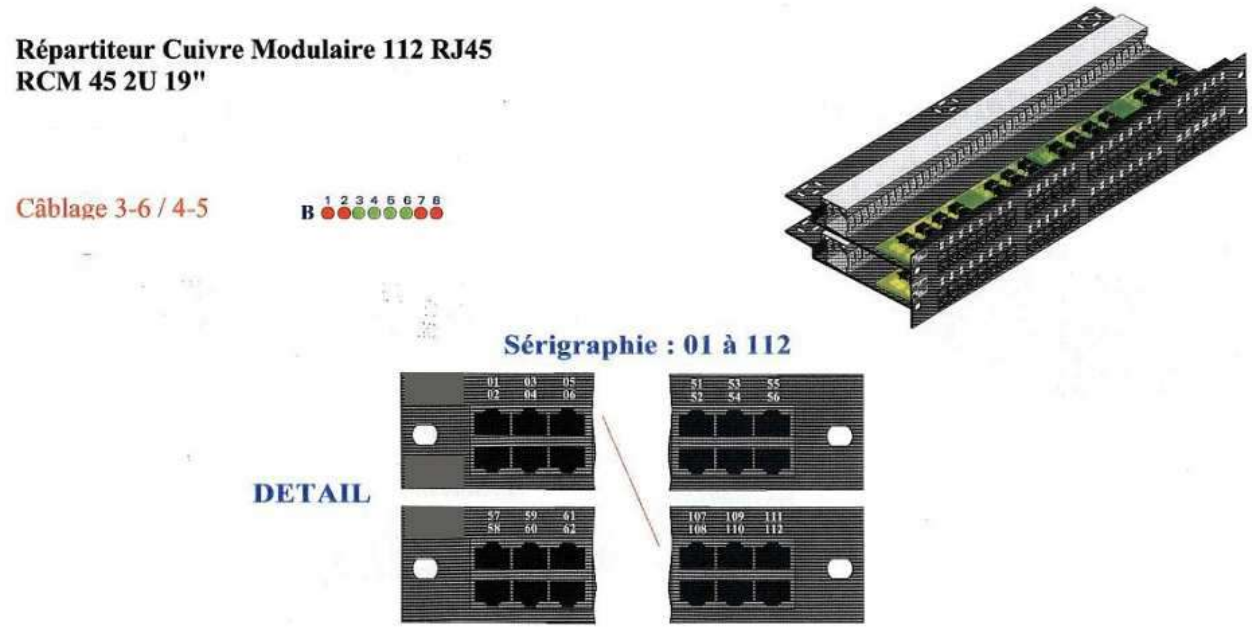
Il sera prévu un panneau guide cordon avec anneaux d'extrémité positionnable horizontalement ou verticalement par ensemble de 56 ports RJ 45.

Le câblage suivra les recommandations de NUMERIS RNIS ci-dessous :

RESEAU	PLOTS NUMERIS	OBSERVATIONS
Téléphonie 1 paire	4-5	
Téléphonie 2 paires	3-6 et 4-5	Normalisé

Nota : tous systèmes nécessitant l'utilisation d'outillage extérieur seront prohibés.

Exemple de panneau de brassage téléphonique :



Modules cad 8 paires

Caractéristiques physiques

Ces modules sont constitués d'un corps isolant supportant des contacts autodénudants (C.A.D.) à fourche double permettant une configuration en "Y" et assurant le raccordement de fils de 0,4 à 0,8 mm de diamètre.
La face avant possède des ouvertures détrompées permettant l'insertion de fiches de coupures, de protection ou de test.
Des flasques à canaux passe-fils, guidant les fils devant chaque contact, sont fixés de part et d'autre du corps et permettent le raccordement du câble et la mise en place des jarretières.
La face arrière doit être équipée d'un système de fixation par encliquetage sur la ferme standard.



Modèle de module CAD

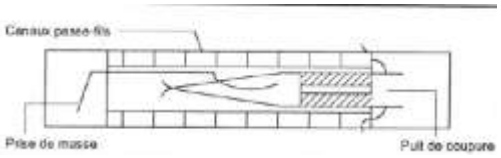


Schéma du module CAD

Répartiteur optique modulaire

Caractéristiques physiques

Il permet d'épanouir les câbles optiques, de protéger leurs extrémités et de faciliter le raccordement aux équipements actifs en utilisant un brassage indirect.
L'ensemble des raccordements optiques est rassemblé afin d'être isolé du monde cuivre.
En face avant du répartiteur, on retrouve des modules supportant des couples de traversées, SC/SC (monomodes et multimodes).

Caractéristiques techniques

De largeur 19 pouces, le répartiteur en forme de "V" comprendra :

- de 2 à 8 emplacements de modules optiques permettant une mixité des connectiques ;
- des balais passe jarretières en position centrale ;
- des presses étoupes ;
- des plateaux équipés de plots de lovage.

La face avant du répartiteur devra pouvoir être équipée au besoin d'une porte de protection et les plateaux de lovage de capots de protection.
Ils seront organisés pour offrir une modularité en fonction des supports de connectiques et du nombre de modules (sous forme de plaquettes) à intégrer.

Module de brassage optique

Caractéristiques physiques

Il s'installe à l'intérieur du répartiteur optique et permet de faire les liaisons entre les rocades optiques et les équipements actifs en utilisant un brassage indirect.
Chaque module est équipé de :

- 3 ou 6 couples de traversées, SC/SC (monomode et/ou multimode) en fonction du câble optique qui lui est connecté ;
- traversées équipées chacune d'un clapet à ressort anti-poussière **avec pictogramme laser** ;

Conformément à la norme, les traversées multimodes seront de couleur ivoire et les traversées monomodes de couleur bleu.

<u>Nota :</u> Aucun bouchon ne sera admis.



<u>Exemple de modules et de traversées optiques</u>

3.10.6 Cordons de brassage et de raccordement cuivre

Cordons de brassage informatique

Ces cordons assurent la liaison entre la distribution capillaire et les ressources informatiques. Ils devront impérativement être issus du même fabricant que celui du système de pré câblage pour optimiser les performances des chaines de liaison, éviter les problèmes d'incompatibilité diaphonique et aussi pour des questions de garanties.
Ces cordons de brassage RJ45/RJ45 de **catégorie 6A** sont droits de type S/FTP surmoulés à chaud, 4 paires, d'impédance caractéristique 100 ohms et de fréquence 900 MHz conformes aux normes EN50173 et EN 50288.
Le dépassement des contacts des fiches RJ45 males sera compris entre 5,89 et 6,15 mm (tolérances de la norme ISO 8877).
Les cordons seront de longueur 2 m et la couleur du cordon doit être différente de celle des cordons de brassage téléphoniques.

Cordons de brassage téléphonique
De longueur 2 m et de couleur différente des cordons de brassage informatique, ces cordons assurent la liaison entre la distribution capillaire et la ressource téléphonique.
Ces cordons de brassage RJ45/RJ45 sont droits de type UTP surmoulés à chaud, 2 paires (câblage 3-6/4-5), d'impédance caractéristique 100 ohms.
Au niveau de la performance ils assureront au minimum les exigences de la **catégorie 3** – 100 MHz.

Cordons de raccordement informatique
Ces caractéristiques sont identiques à celles du cordon de brassage informatique.
Les cordons seront de longueur 3 m.

ARTICLE 4. SYSTEMES DE SECURITE INCENDIE

4.1 Généralités

L'opération concerne le bâtiment 013, dit bâtiment Ordinaire, situé sur le camp de Canjuers. Elle comprend le remplacement intégral du système de sécurité incendie existant et la mise en place d'un équipement d'alarme de type 1 neuf, complet, cohérent et pleinement opérationnel.
Le système neuf sera constitué au minimum d'un système de détection incendie de catégorie A, d'un centralisateur de mise en sécurité incendie de catégorie A et d'une unité de gestion d'alarme de type 1. Il comprendra l'ensemble des équipements centraux, alimentations de sécurité, interfaces, lignes, câblages, appareils terminaux et dispositifs actionnés de sécurité nécessaires à l'exploitation du bâtiment et aux scénarios de mise en sécurité.
Le titulaire devra notamment :
- déposer, déconnecter et évacuer l'intégralité des équipements centraux et terminaux existants devenus sans objet, après repérage complet des lignes et maintien des mesures compensatoires nécessaires pendant les travaux ;
- fournir, poser, raccorder, paramétrer et mettre en service un ECS/CMSI neuf, une UGA de type 1, les alimentations électriques de sécurité, batteries, interfaces et reports associés ;
- remplacer l'ensemble des détecteurs automatiques d'incendie, déclencheurs manuels, diffuseurs sonores et lumineux, indicateurs d'action, organes de commande et reports d'alarme ;
- reprendre ou remplacer l'ensemble des lignes de détection, de mise en sécurité, de diffusion d'alarme, de télécommande et de contrôle de position lorsque leur conservation n'est pas justifiée par des essais, leur conformité réglementaire et leur compatibilité avec le système neuf ;
- intégrer au système neuf les portes coupe-feu, volets et clapets coupe-feu, coffrets de relayage des ventilateurs de désenfumage, arrêts techniques, ventouses électromagnétiques et autres DAS concernés ;
- établir la matrice des scénarios, le zonage de détection, le zonage d'alarme et le zonage de mise en sécurité, en cohérence avec le cahier des charges fonctionnel SSI joint au marché ;
- réaliser tous les essais, autocontrôles, réglages, essais par scénarios, mises en service et vérifications fonctionnelles ;
- mettre à jour les plans, synoptiques, repérages, notices, dossier d'identité SSI et DOE, puis former le personnel d'exploitation.
Le remplacement sera réalisé sans maintien d'éléments centraux obsolètes et sans panachage de matériels compromettant la certification, la maintenabilité ou la responsabilité du constructeur. Tous les constituants du système neuf seront compatibles entre eux et couverts par les certifications exigées.

4.1.1 Documents graphiques de références

Les documents transmis sont les plans des niveaux.

Chaque entrepreneur vérifiera les côtes des plans et sera tenu de signaler en temps utile aux concepteurs et au Maître de l'ouvrage, toute erreur ou omission qu'il pourrait y relever et risquant d'entraîner des conséquences sur les travaux de son propre lot ou sur celui des autres corps d'état. De même, s'il relève des erreurs, omissions ou anomalies dans les pièces écrites (Devis Descriptif en particulier) qui lui seront remises au moment de la consultation des entreprises, il lui est fait obligation d'en aviser les Concepteurs et le Maître de l'ouvrage avant l'envoi de son offre. Passé ce délai, plus aucune réclamation ne sera recevable.
Toutes les dimensions du CCTP, de la DPGF et des plans du maître d'œuvre sont données à titre indicatif : l'entreprise en charge de ce présent lot devra veiller à faire réaliser des plans d'exécution qui seront soumis pour approbation au maître d'œuvre.

En cours d'exécution, aucune cote ne sera prise à l'échelle sur les plans et l'entrepreneur aura à sa charge de s'assurer sur place avant toute fabrication et mise en œuvre, de la possibilité de respecter les cotes et indications diverses mentionnées sur les plans. L'entrepreneur est réputé s'être rendu compte de l'état des lieux et de la construction, et notamment de l'importance des ouvrages à démolir, de ceux à conserver et protéger, des dispositions du terrain, des accès, des abords, des possibilités de stockage des matériaux, d'approvisionnement, des lieux d'évacuation des déblais et gravois… Il ne pourra invoquer son ignorance pour élever une quelconque réclamation après la conclusion du marché.

4.1.2 Connaissance des lieux

Les entrepreneurs sont réputés avoir pris connaissance parfaite des lieux et de toutes les conditions pouvant en quelque manière que ce soit exercer une influence sur l'exécution et les délais, ainsi que sur la qualité et les prix des ouvrages à

réaliser.
Aucun entrepreneur ne pourra donc arguer d'ignorances quelconques à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix ou à des prolongations de délais
Par le fait d'avoir remis leur offre, les entrepreneurs sont réputés :

- s'être rendus sur les lieux où doivent être réalisés les travaux ;
- avoir pris parfaite connaissance de la nature et de l'emplacement de ces lieux et des conditions générales et particulières qui y sont attachées ;
- avoir pris connaissance des possibilités d'accès, d'installations de chantier, de stockage de matériaux, des disponibilités en eau, en énergie électrique, etc. ;
- avoir pris tous renseignements concernant d'éventuelles servitudes ou obligations.

4.1.3 Accès au terrain

L'accès au site s'effectuera sur un site militaire, depuis le PC sécurité. Les entreprises devront se conformer aux procédures d'accès en vigueur et réaliser, en amont de toute intervention, l'ensemble des démarches administratives nécessaires à l'autorisation d'entrée du personnel, des véhicules et du matériel sur site.

4.1.4 Reconnaissance des existants

Les entrepreneurs sont contractuellement réputés avoir, avant la remise de leur offre, effectué une visite du site existant dans lequel seront à réaliser les travaux.
Lors de cette visite des lieux, ils auront pris connaissance de l'état de la construction en général, et plus particulièrement de tout ce qui peut exercer une influence sur l'exécution des travaux.
Les offres des entreprises seront donc contractuellement réputées tenir compte de toutes les constatations faites lors de cette reconnaissance, et comprendre explicitement ou implicitement tous les travaux accessoires et autres nécessaires.
Les entrepreneurs pourront lors de cette reconnaissance effectuer tous les essais sur existants qu'ils jugeront utiles.

4.1.5 Protections des ouvrages existants

Lors de toute exécution de travaux dans des ouvrages existants, l'entrepreneur devra prendre toutes dispositions et toutes précautions utiles pour assurer, dans tous les cas, la conservation sans dommages des ouvrages existants contigus ou situés à proximité.
Ces prescriptions s'entendent tant pour les locaux dans lesquels sont réalisés des travaux que pour ceux utilisés pour le passage des ouvriers, l'approvisionnement des matériaux et la sortie des gravois.
Devront particulièrement être protégés dans la mesure où ils ne sont pas à remplacer dans le cadre des travaux prévus :

- les revêtements de sol;
- les escaliers;
- les ouvrages en bois apparent, le cas échéant ;
- les appareils sanitaires et robinetteries.

Selon la nature des travaux à réaliser, il devra être mis en place tous les dispositifs nécessaires à cet effet.

4.1.6 Mesures de conservation des ouvrages existants

Les protections à mettre en place seront fonction de la nature et de l'importance des travaux et de l'état de conservation des existants.
Elles pourront être selon le cas des planchers et bâches de protection, des garde-gravois, des recouvrements par films plastiques, des écrans anti-poussières, des films verticaux collés, et tous autres dispositifs s'avérant nécessaires.
Chaque entrepreneur devra mettre en place les protections nécessaires pour l'exécution de ses propres ouvrages.
Les ouvrages de protection communs seront à mettre en place par l'entrepreneur de gros œuvre ou, à défaut, par un entrepreneur principal désigné par le maître d'œuvre.
Toutes ces protections devront être efficaces et devront être maintenues pendant toute la durée nécessaire. Le maître d'œuvre se réserve toutefois le droit, si les dispositions prises par les entreprises lui semblent insuffisantes, d'imposer des mesures de protection complémentaires.
En tout état de cause, les dispositions à prendre devront être telles que les ouvrages existants conservés puissent être restitués en fin de travaux dans le même état que lors de la mise à disposition des entreprises en début de travaux. Dans

le cas contraire, les entrepreneurs auront à leur charge tous les frais de remise en état qui s'avéreront nécessaires.

4.1.7 Prise en charge des frais de protection des existants

Les frais consécutifs aux mesures de protection et de conservation des existants seront à la charge des entreprises dans les conditions suivantes : les frais des protections propres à un corps d'état seront à la charge de ce corps d'état.

4.1.8 Prestations à la charge du présent lot

Les prestations à la charge de la présente entreprise dans le cadre de son marché comprendront implicitement :

- les installations de mise à la terre, la prise de terre et les liaisons équipotentielles ;
- les installations et équipements de sécurité électrique ;
- les installations d'alarme et de signalisation ;
- tous les percements, tranchées, saignées, rebouchages, fourreaux, etc. dans les conditions précisées aux documents contractuels ;
- la fixation par tous moyens avec tous accessoires nécessaires de ses ouvrages et équipements ;
- les essais, les réglages et la mise en ordre de marche des installations et matériels électriques de son marché.
- Les prestations à la charge de la présente entreprise dans le cadre de son marché comprendront implicitement :
- les démarches et relations avec les services du distributeur ;
- les contrôles et vérifications des installations en fin de travaux ;
- la fourniture des attestations de conformité ;
- la protection des ouvrages jusqu'à la réception ;
- l'établissement des plans d'exécution (études, calculs, dessins, plans, schémas) dans le cas où ils sont à la charge de l'entrepreneur selon CCAP ;
- la protection des ouvrages des autres corps d'état pouvant être détériorés ou salis par les travaux du présent Lot ;
- la main d'œuvre et les fournitures nécessaires pour toutes les reprises, finitions, vérifications, réglages, etc. de ses ouvrages en fin de travaux et après réception ;
- la mise à jour ou l'établissement de tous les plans « comme construit » pour être remis au maître d'ouvrage à la réception des travaux ;
- les nettoyages du chantier en cours et en fin de travaux ;
- le ramassage et la sortie des déchets et emballages ;
- le tri sélectif des emballages et déchets et enlèvement hors du chantier, dans le respect de la législation en vigueur.
- La remise au maître d'ouvrage lors de la réception :
- la ou les notices de fonctionnement ;
- la ou les notices d'entretien.

4.2 Spécifications du lot SSI

4.2.1 Nettoyage de chantier

Les zones d'intervention seront maintenues propres pendant toute la durée des travaux du présent lot SSI. L'entreprise titulaire du présent lot devra assurer la protection des locaux, circulations, ouvrages et équipements conservés, et restituer les zones concernées dans un état de propreté satisfaisant après chaque intervention.
L'entreprise titulaire du présent lot SSI devra, immédiatement après l'exécution de ses travaux dans un local ou groupe de locaux donné, procéder à l'enlèvement de ses déchets, gravois, emballages et matériels non utilisés, ainsi qu'au balayage des sols.
L'évacuation des déchets issus des travaux du présent lot SSI sera réalisée par l'entreprise titulaire, vers les filières adaptées, conformément aux règles du site et à la réglementation en vigueur. Il est formellement interdit de jeter les déchets ou gravois par les ouvertures en façade ; ceux-ci devront être évacués par des moyens appropriés.
En résumé, le chantier devra être maintenu en parfait état de propreté par l'entreprise titulaire du présent lot SSI, jusqu'à la réception des travaux.

4.2.2 Planning d'exécution des travaux

Le chantier se déroulera en site clos et indépendant.

4.2.3 Réglementation générale applicable

4.2.3.1 Obligation de l'entrepreneur

La description des ouvrages donne les détails d'exécution, mais celle-ci ne peut être limitative, et les entreprises devront réaliser l'intégralité des travaux nécessaires au complet et parfait achèvement de l'ouvrage, même ceux non explicitement décrits, mais reconnus nécessaires suivant les plans, les Règles de l'Art et les documents techniques. Tous les prix d'article sont réputés inclure toutes sujétions de mise en place (déplacement d'objets, nettoyage de surface, supports, etc.), de raccordement, de mise en route et essais. Les marques et type de matériel cités, le sont à titre indicatif. Tout autre matériel de caractéristiques dimensionnelles, techniques et fonctionnelles identiques sera accepté. Les adaptations pour un type de matériel autre que celui décrit seront incluses dans le prix proposé. Pour l'exécution de l'ensemble des travaux et installation, l'entrepreneur sera soumis, sauf stipulations contraires du présent C.C.T.P., aux Normes, Règles et Prescriptions techniques, en vigueur à la date de remise de l'offre et notamment :

- code du travail.
- code de l'urbanisme.
- Règlement de Sécurité contre l'Incendie et les Risques de Panique dans les ERP. Arrêté du 25 Juin 1980, modifié par l'arrêté du 2 Février 1993, relatif au règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les E.R.P.
- Arrêté du 2 février 1993 modifiant et complétant certains articles du règlement de sécurité du 25 juin 1980.
- Arrêté du 31 mai 1994 fixant les dispositions techniques destinées à rendre accessibles aux personnes handicapées les établissements recevant du public et les installations ouvertes au public lors de leur construction, leur création ou leur modification, pris en application de l'article R.111-19-1 du code de la construction et de l'habitation.
- Arrêté du 27 juin 1994 relatif aux dispositions destinées à rendre accessibles les lieux de travail aux personnes handicapées (nouvelles constructions ou aménagements) en application de l'article R. 235-3-18 du code du travail.
- Code de la construction et de l'habitation.
- DTU et leurs additifs. L'entrepreneur est réputé avoir une parfaite connaissance de ces documents qui ne lui ne seront pas fournis mais qui constituent avec les pièces fournies par le maître d'œuvre les documents contractuels du Marché.

L'entrepreneur devra respecter tous les règlements et décrets généraux ou particuliers, applicables en matière de construction d'ouvrage de bâtiment. Il devra prendre contact en temps utile avec les services compétents et se renseigner sur les conditions particulières qui pourraient lui être imposées pour l'exécution de ces travaux. Toutes mesures devront être prises par l'entrepreneur pour garantir dans tous les cas la sécurité des tiers. Le chantier ne sera ouvert qu'après autorisation régulière délivrée par les services compétents. L'entrepreneur devra respecter les heures d'ouverture du chantier qui lui auront été notifiées. Aucun trouble ne devra être, en dehors de ces heures, apporté à la tranquillité du voisinage. En tout état de cause, l'entrepreneur sera tenu de respecter les modifications des horaires de travail qui pourraient éventuellement lui être imposées en cours de chantier. L'entrepreneur devra d'autre part respecter :

- Les précautions à prendre pour ne dégrader en rien les parties conservées et d'assurer une protection particulière de certains éléments par divers procédés à faire réceptionner par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre (bâches, cloisons provisoires, etc.).
- Entrepôt du matériel : aucun gardiennage n'est ou ne sera assuré sur le chantier. Chaque entreprise sera pleinement responsable de son matériel et matériaux stockés dans l'enceinte du chantier.
- Les sols seront livrés aux entrepreneurs du second œuvre parfaitement nettoyés, exempts de toutes traces de mortier ou de plâtre, soigneusement balayés.

Chaque entrepreneur intervenant sur le chantier devra toujours, immédiatement après exécution de ses travaux dans un local ou groupe de locaux donnés, procéder à l'enlèvement des gravois de ses travaux et au balayage des sols. Chaque entrepreneur aura à sa charge la sortie de ses gravois après nettoyage. Il sera formellement interdit de jeter les gravois par les ouvertures en façade, mais ils devront toujours être sortis soit par goulotte, soit en sacs ou par seaux. En résumé, le chantier devra toujours être maintenu en parfait état de propreté, et chaque entrepreneur devra prendre ses dispositions à ce sujet.

En matière de santé et de sécurité au travail, le chef d'entreprise a une obligation de résultat. Cela implique qu'il doit prendre toutes les mesures nécessaires pour respecter la règlementation en vigueur, assurer la sécurité et protéger la santé physique et mentale de tous ses salariés, y compris de ses salariés temporaires (intérimaires, stagiaires, CDD).
À ce titre, il doit prendre différentes mesures qui comprennent :

- des actions de prévention des risques professionnels et de la pénibilité au travail ;
- des actions d'information et de formation ;
- la mise en place d'une organisation et de moyens adaptés.

Ces mesures doivent être adaptées en cas de changement de circonstances ou pour améliorer les situations existantes et elles doivent se baser sur les principes généraux de prévention.
Tous les frais liés à la sécurité et la santé pour les entrepreneurs sont contractuellement réputés compris dans le montant de leurs marchés. Dans le cas où plusieurs entreprises ou travailleurs indépendants sont amenés à travailler simultanément, la mise en place d'un coordonnateur sécurité est obligatoire. Toutefois, malgré son rôle et les missions de santé et de sécurité qui lui sont confiées, son intervention ne modifie ni la nature, ni l'étendue des responsabilités des autres intervenants (maître d'ouvrage, maître d'œuvre, entreprises intervenantes, etc.).
Si un plan de prévention est exigé, il sera rédigé conjointement par le responsable de l'entreprise extérieure et l'entrepreneur. L'arrêté du 19 mars 1993 fixe la liste des travaux dangereux pour lesquels le chef d'entreprise intervenant dans une autre entreprise doit établir un plan de prévention, quel que soit le nombre d'heures travaillées.
L'entrepreneur prendra en charge la rédaction du protocole de sécurité pour les opérations de chargement et de déchargement.
Si nécessaire, et avant intervention, l'entrepreneur doit solliciter l'entreprise d'accueil ou le maître d'ouvrage pour demander l'autorisation de travailler par point chaud. En retour, et avant le début des opérations, le permis de feu est transmis à l'entreprise intervenante pour accord et signature. L'entrepreneur devra rédiger le Plan particulier de sécurité et de protection de la santé (PPSPS), avant le début des travaux et dans un délai de trente jours à compter de la réception du contrat signé par le maître d'ouvrage (huit jours pour les travaux de second œuvre).
L'entrepreneur se chargera d'établir les notices de postes sur la base de l'évaluation des risques du document unique.

4.2.3.2 Textes de référence

- **principes généraux de prévention :**
  - article L. 4121-2 du Code du travail.
- **plan de prévention :**
  - articles R. 4512-6 à R. 4512-12 du Code du travail (plan de prévention),
  - article R. 4514-2 du Code du travail (information du CHSCT) ,
  - article R. 4513-4 du Code du travail (mise à jour du plan de prévention),
  - arrêté du 19 mars 1993 (liste des travaux dangereux).
- **équipements de protection individuelle (EPI) :**
  - articles R. 4311-8 à R. 4311-11 du Code du travail,
  - articles L. 4321-1 à L. 4321-5 et R. 4321-4 à R. 4322-3 du Code du travail (règles générales),
  - articles R. 4323-91 à R. 4323-106 du Code du travail (conditions d'utilisation, vérifications, formation et information),
  - arrêté du 7 mars 2013 relatif au choix, à l'entretien et à la vérification des équipements de protection individuelle utilisés lors d'opérations comportant un risque d'exposition à l'amiante.
- **affichage obligatoire :**
  - articles D. 4711-1, R. 4227-37 et R. 4323-76 du Code du travail.
- coordination SPS :
  - articles R. 4532-1 à R. 4532-98 du Code du travail.
- **PPSPS :**
  - articles L. 4532-9 et R. 4532-56 à R. 4532-76 du Code du travail.
- **apprentis :**
  - décret n° 2015-443 et décret n° 2015-444 relatifs aux travaux interdits et réglementés pour les jeunes âgés de moins de dix-huit ans,
  - articles L4153-1 à L4153-9, D4153-1 à R4153-52 du Code du travail (jeunes travailleurs).
- travail en hauteur :
  - articles R. 4323-58 et suivants du Code du travail (dispositions générales),
  - article R. 4534-3 et suivants du Code du travail (dispositions de chantiers),
  - article L. 4731-1 du Code du travail (arrêt de chantier),

o décret n° 2015-444 du 17 avril 2015 modifiant les articles D. 4153-30 et D. 4153-31 du Code du travail (relatif à l'affectation des jeunes âgés de moins de dix-huit ans à des travaux temporaires en hauteur),
o Décision d'exécution (UE) 2015/2181 de la Commission du 24 novembre 2015 portant publication, avec restriction, au Journal officiel de l'Union européenne de la référence à la norme EN 795 :2012, Équipements de protection individuelle contre les chutes - Dispositifs d'ancrage, en application du règlement (UE) n° 1025/2012 du Parlement européen et du Conseil,
o Décision déléguée (UE) 2018/771 de la Commission du 25 janvier 2018 relative au système applicable pour l'évaluation et la vérification de la constance des performances des dispositifs d'ancrage utilisés pour les ouvrages de construction et destinés à prévenir ou arrêter les chutes de hauteur de personnes, conformément au règlement (UE) n° 305/2011 du Parlement européen et du Conseil,
o NF EN 795 (mars 2016) : Équipement de protection individuelle contre les chutes - Dispositifs d'ancrage (Indice de classement : S71-513),
o NF EN 1496 (février 2017) : Équipement de protection individuelle contre les chutes - Dispositifs de sauvetage par élévation (Indice de classement : S71-515).

4.2.4 Obligation de résultat

Dans le cadre contractuel de son marché, l'entrepreneur sera soumis à une obligation de résultat : Il devra livrer au maître d'ouvrage l'ensemble des ouvrages en complet et parfait état de finition, en conformité avec la réglementation et les prescriptions du présent document, et il devra toutes les fournitures et prestations nécessaires quelles qu'elles soient pour obtenir ce résultat.

4.2.5 Plans d'exécution

Chaque Entreprise établira, en ce qui concerne, en partant des plans de l'Architecte, les dessins de détails, épures, schémas nécessaires à la fabrication et à la mise en œuvre des ouvrages qui lui incombent. Il est spécifié qu'aucun supplément ne sera dû pour des modifications de détails nécessités par les exigences de la construction. Les réservations de chaque entreprise sont portées sur des tirages fournis par le lot gros œuvre. Chaque Entrepreneur doit les exemplaires de ses plans, notes de calculs et notices explicatives, nécessaires à l'approbation, et diffuse également aux autres Entreprises les plans à jour dont celles-ci ont besoin. Que ce soit au stade des dessins d'exécution, à celui de la mise en œuvre, ou même, si nécessaire, après exécution des ouvrages des autres corps d'état, il prend toutes dispositions pour que ses propres ouvrages s'intègrent parfaitement dans l'ensemble.
Il ne peut, en aucun cas, se prévaloir d'une différence entre les plans d'Architecte et l'exécution des autres Entreprises pour demander une plus-value au montant forfaitaire de ses travaux ou une prolongation du planning d'exécution. En cas d'erreurs ou d'oublis de la part d'un Entrepreneur en cours d'exécution de ses travaux, celui-ci sera tenu pour responsable de ses erreurs et des modifications qu'elles entraîneraient pour les autres corps d'état.

4.2.6 Dossiers des ouvrages exécutés

Les entrepreneurs devront fournir au maître d'œuvre les plans complets des travaux exécutés conformes à l'exécution, les notes de calculs, les documentations techniques des matériaux et matériels utilisés, les documents d'entretiens des différents matériaux mise en œuvre; Le dossier sera remis conformément aux prescriptions des Dispositions Générales, en 2 exemplaires sur support papier et 3 exemplaires sur support informatique sur clés USB.
L'entrepreneur devra une note décrivant les installations réalisées avec leurs caractéristiques techniques ;

- une nomenclature de tous les matériels et équipements installés avec leur marque, leur type et leurs caractéristiques ;
- un schéma indiquant les caractéristiques des conducteurs, le calibrage des coupe-circuits et le réglage des disjoncteurs ;
- les notices de conduite et d'entretien des installations ;
- une nomenclature des pièces de rechange devant être approvisionnées ;
- les procès-verbaux des essais ;
- les certificats de garantie.

Ce dossier comprendra également toutes les pièces écrites et tous les plans d'exécution, notes de calcul, etc. mises conformes à l'exécution.

Sont liés à la production de ces documents :

- la réception des travaux ;
- l'établissement du décompte définitif des travaux.

4.2.7 Conformité des installations avec les réglementations

Dans le cadre contractuel de son marché, l'entrepreneur est soumis à une obligation de résultat, c'est-à-dire qu'il devra livrer au maître d'ouvrage l'ensemble des installations en complet et parfait état de fonctionnement, et répondant :

- à toutes les réglementations qui leur sont applicables ;
- aux prescriptions et instructions des distributeurs.

L'entrepreneur assistera à tous les essais et vérifications de mise en service et il aura à exécuter toutes les reprises, modifications ou adjonctions qui s'avéreraient nécessaires, à ses frais, pour rendre les installations absolument conformes.

4.2.8 Contrôle et réception des matériaux sur chantier

Le maître d'œuvre se réserve le droit de procéder à des contrôles de conformité des matériaux et fournitures sur chantier avant mise en œuvre.
Pour les produits et matériaux relevant d'un Avis Technique, d'une qualification NF ou d'une certification, le contrôle se bornera à la vérification du marquage et au contrôle de l'aspect et de l'intégrité des produits.
Dans le cas contraire, le maître d'œuvre pourra faire réaliser des prélèvements et des essais par un organisme de son choix, aux frais de l'entrepreneur.
Les contrôles de conformité et le cas échéant les essais, se feront dans les conditions définies à l'article « Documents de référence contractuels ».
Tous les matériaux défectueux et ceux non conformes le cas échéant, seront immédiatement remplacés.

4.2.9 Liaisons entre les corps d'état

4.2.9.1 Préambule

La liaison entre les différentes entreprises concourant à la réalisation du projet devra être parfaite et constante avant et pendant l'exécution des travaux.
Dans le cadre de cette liaison entre les entreprises :

- chaque entrepreneur réclamera au maître d'œuvre en temps voulu toutes les précisions utiles qu'il jugera nécessaires à la bonne exécution de ses prestations ;
- chaque entrepreneur se mettra en rapport en temps voulu avec le ou les corps d'état dont les travaux sont liés aux siens, afin d'obtenir tous les renseignements qui lui sont nécessaires ;
- chaque entrepreneur devra travailler en bonne intelligence avec les autres entreprises intervenant sur le chantier, dans le cadre de la coordination d'ensemble ;
- tous les entrepreneurs seront tenus de prendre toutes dispositions utiles pour assurer l'exécution de leurs travaux en parfaite liaison avec ceux des autres corps d'état.

À aucun moment durant le chantier, l'entrepreneur ne pourra se prévaloir d'un manque de renseignements pour ne pas effectuer des prestations lui incombant ou ne pas fournir des renseignements ou des plans ou dessins nécessaires aux autres corps d'état pour la poursuite de leurs travaux.
L'entrepreneur du présent Lot sera tenu de fournir, à la date prévue sur le planning, tous les plans d'exécution, les renseignements et les précisions concernant les dispositions ayant une incidence sur les autres corps d'état.
En cas d'erreur, de retard de transmission des documents ou d'omission, cet entrepreneur aura à supporter toutes les conséquences qui en découleront, tant sur ses propres travaux, que sur ceux des autres corps d'état.
En tout état de cause, l'entrepreneur du présent marché ne pourra en aucun se prévaloir ensuite, d'un manque de renseignements ou autres pour réclamer un supplément aux prix de son marché.

4.2.9.2 Coordination avant et pendant les travaux

Au cours de la période de préparation, l'entrepreneur du présent Lot devra :

- remettre aux entreprises des autres Lots concernés par l'intermédiaire du maître d'œuvre, les plans et les caractéristiques des passages et des réservations à prévoir par les autres corps d'état ;

- remettre aux autres entreprises intéressées, toujours par l'intermédiaire du maître d'œuvre, tous les renseignements et éléments nécessaires pour guider lesdites entreprises dans la préparation ou l'exécution des ouvrages pouvant avoir une influence sur l'exécution des travaux du présent Lot .

L'entrepreneur sera tenu de prendre contact en temps opportun avec les entrepreneurs des autres corps d'état afin de prendre conjointement toutes dispositions pour assurer une parfaite coordination de leurs travaux respectifs.

4.2.9.3 Études techniques - Plans d'exécution - Plans de réservation

Selon spécifications du CCAP, les études techniques et les plans d'exécution seront à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot.
L'entrepreneur aura à sa charge dans tous les cas, les plans et détails de mise en œuvre et de montage sur chantier, ainsi que les plans de réservations :

- les plans et détails de mise en œuvre et de montage sur chantier devront faire apparaître tous les détails et points particuliers de l'exécution que le maître d'œuvre jugera utile à la bonne marche du chantier.

Les plans d'exécution des ouvrages étant à la charge de l'entrepreneur, celui-ci aura à établir :

- les études et notes de calcul, établies sur la base des normes et de la réglementation en vigueur, avec remise des notes de calcul au maître d'œuvre ;
- l'établissement de tous les plans d'exécution.

Les calculs comporteront notamment :

- le calcul des tensions de contact ;
- le calcul des chutes de tension ;
- le calcul des courants de court-circuit ;
- les calculs d'éclairement.

Ces plans seront à soumettre au visa du maître d'œuvre et au bureau de contrôle le cas échéant, pour approbation. Cette approbation ne diminuant en rien la responsabilité de l'entrepreneur qui reste pleine et entière.

4.2.9.4 Contrôles, vérifications et essais

En fin de travaux et avant réception, il sera procédé aux contrôles, vérifications et essais des installations.
Ces essais seront effectués en présence de l'entrepreneur par l'organisme chargé du contrôle.
L'entrepreneur devra mettre à disposition le personnel et les matériels nécessaires aux essais.
Tous les frais consécutifs aux contrôles, vérifications et essais sont à la charge de l'entrepreneur.

4.2.9.5 Prescriptions concernant la mise en œuvre

Appareillage électrique
Prises de courant, foyers lumineux, interrupteurs, va-et-vient, télérupteurs, variateurs, etc. seront à mettre en œuvre selon les règles de la norme NF C15-100.
L'entrepreneur posera les appareillages électriques selon les conditions de la norme NF C15-100.
Règles pour les installations et emplacements spéciaux
Pour les installations et emplacements spéciaux, l'entrepreneur prendra connaissance et respectera les prescriptions particulières données dans la partie 7 de la norme NF C15-100, qui complètent, modifient ou remplacent les prescriptions générales des autres parties de la norme NF C15-100.

4.2.10 Documents de référence contractuels

4.2.10.1 Généralités

Les « Documents de référence contractuels » applicables aux travaux du présent marché sont notamment les suivants, sans que cette énumération ne soit exhaustive.
Les ouvrages faisant l'objet du présent marché devront répondre à toutes les clauses, conditions et prescriptions des documents techniques et des documents réglementaires qui leur sont applicables, dont notamment tous les documents suivants, sans que cette énumération ne soit exhaustive :

- le Code civil ;
- le Code de la construction et de l'habitation ;
- le Code général des collectivités territoriales ;
- le Code de la santé publique ;

- le Code de l'environnement ;
- le Code du travail ;
- tous les autres codes applicables ;
- le Règlement sanitaire national et/ou départemental ;
- la Réglementation sécurité incendie ;
- la Réglementation accessibilité ;
- les textes concernant les déchets de chantier et les bruits de chantier ;
- les textes concernant le respect de l'environnement pendant les travaux ;
- les textes concernant les conséquences sur l'environnement des travaux du présent marché ;
- etc.. Ainsi que tous les documents énumérés ci-dessous.

4.2.10.2 DTU et normes DTU

Installations électriques basse tension - Norme NF C15-100 – Édition 2024

- NF C15-100-1 (août 2024) : Installations électriques à basse tension - Partie 1 : exigences générales (Indice de classement : C15-100-1)
- NF C15-100-7-715 (août 2024) : Installations électriques à basse tension - Partie 7-715 : règles particulières pour les installations d'éclairage à basse tension (Indice de classement : C15-100-7-715)
- NF C15-100-7-729 (août 2024) : Installations électriques à basse tension - Partie 7-729 : règles particulières pour les locaux ou emplacements de service électrique (Indice de classement : C15-100-7-729).

Autres normes C15

- UTE C15-103 (mars 2004) : Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Choix des matériels électriques (y compris les canalisations) en fonction des influences externes (Indice de classement : C15-103)
- UTE C15-105 (juillet 2003) : Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection - Méthodes pratiques (Indice de classement : C15-105)
- UTE C15-106 (décembre 2003) : Installations électriques à basse tension et à haute tension - Guide pratique - Sections des conducteurs de protection, des conducteurs de terre et des conducteurs de liaison équipotentielle (Indice de classement : C15-106)
- UTE C15-201 (juin 2004) : Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Installations électriques des grandes cuisines (Indice de classement : C15-201)
- UTE C15-520 (juillet 2007) : Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Canalisations - Modes de pose - Connexions (Indice de classement : C15-520).

4.2.10.3 Réglementation sécurité incendie

L'entrepreneur devra respecter les exigences fixées par la règlementation incendie, notamment :

- la réaction au feu des matériaux et produits devant être mis en œuvre ;
- le comportement au feu des ouvrages en place.
- DTU 65.3 (P52-211) d'avril 1968 et mai 1993 : Installations de sous-stations d'échange à eau chaude sous pression ;
- DTU 65.9 (P52-304) de mai 1993 : Installations de transport de chaleur ou de froid et d'eau chaude sanitaire entre productions de chaleur ou de froid et bâtiments ;
- DTU 65.10 (P52-305) de mai 1993 : Canalisations d'eau chaude ou froide sous pression et canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments - Règles générales de mise en œuvre ;
- DTU 90.1 (P42-201) de mai 1993 : Équipement de cuisine (blocs-évier et éléments de rangement) ;
- DTU 60.11 (NF P 40-202 d'octobre 1988) : Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales ;
- Les D.T.U. relatifs aux installations de " CHAUFFAGE ", DTU 65, DTU 65.3, DTU 65.4 (NFP 52-221), DTU 65.5, DTU 65.6, DTU 65.7 (NFP 52-302-1/A1), DTU 65.8 (NFP 52-303), DTU 65.9 (NFP 52-304), DTU 65.10 (NFP 52-305-1/A1), DTU 65.11, DTU 65.12 (NFP 50-601),), DTU 65.20 (NFP 52-306-1 et NFP 52-306-2), DTU 67.1 (NFP 75-411).

4.2.11 Réglementation générale applicable au présent lot SSI

Le système SSI mis en œuvre devra respecter les prescriptions des normes générales NF S61-932 et NF S61-970.
Outre les prescriptions des normes, les prescriptions du référentiel APSAD R7 devront être prises en compte.

4.2.11.1 Garanties de calcul à la charge du présent lot

Les ouvrages prévus à la charge du présent Lot seront les suivants :

- l'ensemble des ouvrages décrits au présent document ;
- et tous les travaux induits conformément aux réglementations et DTU en vigueur ;
- la fourniture du Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE).

4.2.11.2 Limites de prestation

Les limites entre le présent lot Electricité/CFA/SSI et le lot CVC sont définies ci-après. Elles s'appliquent à l'ensemble des équipements de ventilation, d'extraction, de compensation d'air et de désenfumage participant aux scénarios de sécurité incendie.

Prestations à la charge du lot CVC :

- fourniture, pose, supportage et raccordement aéraulique des ventilateurs, tourelles, caissons, clapets et volets coupe-feu placés sur les réseaux aérauliques ;
- fourniture des coffrets de puissance ou armoires propres aux équipements de confort ne constituant pas des coffrets de relayage DAS ;
- fourniture au présent lot, pendant la période de préparation, des puissances, intensités, régimes de fonctionnement, schémas de principe, caractéristiques des moteurs et positions définitives des équipements ;
- mise à disposition des contacts secs de marche, arrêt, défaut, pressostat, contrôle de débit, position de clapet et toute information nécessaire aux asservissements SSI ;
- essais mécaniques et aérauliques, contrôle du sens de rotation, équilibrage et mesures de débit des installations.

Prestations à la charge du présent lot Electricité/CFA/SSI :

- fourniture, pose et raccordement de l'ECS/CMSI neuf, de l'UGA de type 1, des alimentations électriques de sécurité et de toutes les interfaces nécessaires ;
- fourniture, pose, alimentation et raccordement des coffrets de relayage certifiés destinés aux ventilateurs de désenfumage, y compris protections, commandes, contrôles de position, reports et liaisons vers le CMSI ;
- alimentation électrique des équipements CVC depuis les tableaux désignés au présent CCTP jusqu'aux attentes de proximité, protections amont comprises ;
- réalisation des liaisons de commande et de contrôle entre le CMSI, les coffrets de relayage, les ventilateurs, les clapets ou volets coupe-feu, les pressostats et les arrêts techniques ;
- arrêt automatique des ventilations de confort incompatibles avec le scénario de sécurité, maintien des équipements participant au désenfumage et reprise de toutes les informations d'état et de défaut ;
- raccordement final des câbles de puissance et de commande sur les coffrets de relayage et sur les borniers mis à disposition par le lot CVC ;
- essais fonctionnels complets par scénario, en présence du lot CVC, comprenant ordres de mise en sécurité, démarrage des ventilateurs, contrôle de débit, retours d'état, défauts, arrêts techniques et réarmement.

Chaque lot reste responsable de ses équipements, de ses réglages et de ses essais propres. Les essais de fonctionnement global seront réalisés conjointement. Aucun équipement ne pourra être considéré comme hors prestation au motif qu'il se situe à l'interface des deux lots.

4.2.11.3 Prestations concernant le désenfumage

En cas de mise en fonctionnement du désenfumage, la ventilation mécanique, devra être interrompue dans le volume concerné, à moins qu'elle ne participe au désenfumage. Cette interruption s'effectue par arrêt des ventilateurs. L'arrêt des ventilateurs est obtenu depuis le CMSI :

- à partir de la commande de désenfumage de la zone de désenfumage concernée, dans le cas d'un SSI de catégorie A ou B ;
- à partir d'une commande, placée à proximité de la commande locale de désenfumage ou confondue avec celle-ci, dans le cas d'un SSI de catégorie C, D ou E.

Dans le cas où la ventilation de confort doit être maintenue, cette interruption s'effectuera par fermeture des clapets télécommandés de la zone de compartimentage.
Cette disposition ne s'appliquera pas au désenfumage des cages d'escaliers dont la commande doit être uniquement manuelle.

Pendant la présence du public et dans le cas de la mise en place d'un système de sécurité incendie (SSI) de catégorie A, le désenfumage devra être commandé avant le déclenchement de l'extinction automatique à eau dans les bâtiments protégés par une telle installation.

4.3 Description et localisation des ouvrages

Conception, fabrication et implantation suivant DCE. Les précisions (marques, fabricants, distributeurs...) concernant les prescriptions portées aux descriptifs travaux sont données à titre indicatif, sauf mention expresse contraire.
Les éventuels quantitatifs portés dans le Descriptif Quantitatif ne sont donnés qu'à titre indicatif. Il appartient aux entrepreneurs de les vérifier et de remonter les modifications dans un document annexe. L'absence de modification vaut validation et l'entreprise ne pourra prétendre à un supplément de rémunération en cas de quantités erronées. L'entrepreneur devra prendre connaissance des prestations respectives à la charge de tous les corps d'état. De ce fait, l'entrepreneur ne pourra ignorer les prestations des autres corps d'état dont les travaux sont exécutés en liaison avec les siens. Dans le cas de constatation d'anomalie ou de doublon entre les différents lots, l'entrepreneur devra le préciser dans son offre par un nota, mais il ne pourra en aucun cas arguer d'un oubli de localisation ou de description à son seul lot, pour prétendre à supplément sur le prix forfaitaire de son marché. Toutes les cotes devront être remesurées par l'entreprise avant lancement des fabrications et ou commandes. Toutes les dimensions du CCTP et des plans sont données à titre indicatif.
Toutes les entreprises devront fournir sur demande du maitre d'œuvre le permis feu. Toutes les entreprises devront fournir la liste des personnes susceptibles d'être présentes sur le chantier. L'entreprise devra prendre à sa charge tous les frais de levage et d'éventuel échafaudage.

4.3.1 Remplacement des déclencheurs manuels

Dépose soignée des déclencheurs manuels existants obsolètes, fourniture et pose de déclencheurs manuels incendie neufs, compatibles avec le Système de Sécurité Incendie existant, comprenant notamment :

- Dépose des déclencheurs manuels existants, compris déconnexion, repérage préalable des lignes et évacuation des matériels déposés.
- Fourniture de déclencheurs manuels incendie de couleur rouge, de type bris de glace ou membrane déformable, à réarmement par clé ou outil adapté.
- Équipements munis d'un dispositif de signalisation mécanique ou lumineux permettant l'identification de l'état déclenché.
- Pose en saillie ou encastrée selon configuration existante, sur support adapté, à une hauteur réglementaire et en emplacement visible et accessible.
- Raccordement sur les boucles, lignes ou circuits existants du SSI, avec reprise des borniers et protections si nécessaire.
- Repérage durable de chaque équipement, étiquetage cohérent avec les zones SSI et mise à jour des plans de repérage.
- Essais de déclenchement, contrôle du report vers l'équipement central, réarmement et remise en service.
- Compris toutes sujétions de pose, percements, fixations, raccordements, essais et remise en état des supports.

Localisation : Ensemble du bâtiment 013, aux emplacements existants des déclencheurs manuels et selon implantation à confirmer par l'entreprise lors de la reconnaissance des existants.

4.3.2 Remplacement des diffuseurs sonores d'alarme

Dépose des diffuseurs sonores existants défectueux ou obsolètes, fourniture et pose de diffuseurs sonores d'alarme neufs assurant la diffusion du signal d'évacuation, comprenant notamment :

- Dépose des diffuseurs existants, compris repérage, déconnexion et évacuation des matériels déposés.
- Fourniture de diffuseurs sonores compatibles avec l'équipement central existant et avec les lignes de diffusion d'alarme.
- Niveau sonore adapté aux locaux desservis, permettant une audibilité suffisante du signal d'évacuation dans les conditions normales d'exploitation.
- Pose sur support mural ou plafond selon implantation existante ou à adapter, avec fixations appropriées.
- Raccordement aux lignes existantes ou reprises nécessaires des liaisons, avec câbles adaptés à la fonction de sécurité.
- Contrôle de continuité, d'isolement, de polarité et d'absence de défaut sur les lignes concernées.

- Essais de déclenchement depuis le CMSI ou l'équipement central, contrôle de l'audibilité et validation de la diffusion du signal.
- Compris toutes sujétions de pose, raccordement, repérage, essais, réglages et remise en état des supports.

Localisation : Ensemble des zones desservies par l'alarme incendie du bâtiment 013, notamment circulations, zones de travail, locaux accessibles au personnel, cuisines et zones annexes.

4.3.3 Fourniture et mise en service d'un ECS/CMSI neuf - équipement d'alarme de type 1

Dépose complète de l'ECS/CMSI neuf et fourniture, pose, raccordement, programmation et mise en service d'un ECS/CMSI neuf constituant, avec ses équipements associés, un équipement d'alarme de type 1.
La prestation comprend notamment :
- un équipement de contrôle et de signalisation conforme au système de détection incendie de catégorie A ;
- un centralisateur de mise en sécurité incendie de catégorie A, comprenant les unités de commande manuelle centralisée et les unités de signalisation nécessaires ;
- une unité de gestion d'alarme de type 1 et les équipements de diffusion d'alarme associés ;
- les alimentations électriques de sécurité, batteries et dispositifs de surveillance dimensionnés sur la totalité du système ;
- les modules d'entrée-sortie, interfaces, répétiteurs, tableaux de report et équipements nécessaires à l'intégration de tous les DAS et arrêts techniques ;
- la programmation complète des zones, scénarios, temporisations, commandes, contrôles de position, reports de défaut et historiques ;
- l'adaptation ou le remplacement des câblages et cheminements nécessaires ;
- le repérage complet, les synoptiques, la matrice de corrélation, les essais par scénario et la formation de l'exploitant.

L'équipement sera modulaire et disposera, après réception, d'une réserve minimale de 20 % sur les capacités de boucles, lignes, adresses, fonctions de mise en sécurité et alimentation. La compatibilité et la certification de l'ensemble seront justifiées par le titulaire.
Localisation : local 038 du RDC pour les équipements centraux, et ensemble du bâtiment 013 pour les équipements déportés, interfaces et reports.

4.3.4 Maintien et vérification du désenfumage mécanique des cuisines

Pour mémoire, travaux ci-dessous à la charge du lot CVC.
Dépose des ventilateurs de désenfumage des cuisines RDC et R+1, fourniture et pose de ventilateurs neufs, compatibles avec le compartimentage existant et les asservissements SSI.
Le titulaire du présent lot doit :
Le maintien, les vérifications et la remise en bon ordre de fonctionnement du désenfumage mécanique des cuisines du rez-de-chaussée et du R+1, comprenant notamment :

- Vérification des coffrets de commande, coffrets Canadair, ventilateurs, alimentations, protections et liaisons de commande.
- Contrôle des commandes manuelles et automatiques existantes, ainsi que des interfaces avec le CMSI.
- Contrôle des retours d'état, voyants, reports de défaut et informations de position ou de fonctionnement.
- Essais de déclenchement du désenfumage selon les scénarios existants et contrôle de la mise en marche effective des ventilateurs.
- Vérification de l'arrêt ou de l'asservissement des équipements incompatibles avec le fonctionnement du désenfumage, le cas échéant.
- Contrôle de la cohérence fonctionnelle entre zones cuisines, commandes de sécurité et équipements centraux.
- Signalement au maître d'œuvre de toute anomalie ou non-conformité constatée avant intervention corrective éventuelle.
- Compris toutes sujétions d'essais, contrôles, réglages, coordination avec l'exploitation et remise en service.

Localisation : Cuisine du rez-de-chaussée (local 055) et du R+1 (locaux 001 et 002), coffrets Canadair, ventilateurs et équipements de commande associés.

4.3.5 Remplacement du DAD de la porte coupe-feu du local stockage des déchets

Dépose du dispositif actionné de sécurité existant associé à la porte coupe-feu du local benne, fourniture et pose d'un dispositif neuf adapté à la porte coulissante CF fournie et posée par le Lot 1 (local 026 du RDC) et au maintien de la fonction de compartimentage automatique de cette zone à risque, comprenant notamment :

- Dépose du DAD existant, des organes de commande associés et des accessoires devenus incompatibles avec la nouvelle configuration du sas.
- Fourniture et pose d'un DAD neuf adapté à la porte coupe-feu du local benne et compatible avec le CMSI existant.
- Raccordement du dispositif neuf aux liaisons de commande, alimentations, reports éventuels et organes de sécurité associés.
- Essais de déclenchement, fermeture complète, libération de l'ouvrant, contrôle de l'absence d'obstacle et vérification du bon accostage en position fermée.
- Adaptations nécessaires liées à la création du sas, compris supports, fixations, réglages, repérages et reprises ponctuelles.
- Repérage des organes de commande et consignation des essais réalisés.
- Compris toutes sujétions de dépose, fourniture, pose, raccordement, essais, réglage, repérage et remise en service.

Localisation : Local stockage des déchets 026 du bâtiment 013, porte coupe-feu coulissante et équipements de commande associés.

4.3.6 Cas particulier des volets coupe-feu DAD S entre cuisine et salle au R+1

Pour mémoire, travaux ci-dessous à la charge du lot TCE.
Dépose des volets coupe-feu DAD S existants non opérationnels entre la cuisine et la salle du R+1, fourniture et pose de volets coupe-feu neufs compatibles avec le système de commande existant, comprenant notamment :

- **Dépose des volets coupe-feu existants non opérationnels, compris accessoires, organes de commande et évacuation des matériels déposés.**
- **Fourniture et pose de volets coupe-feu neufs, de caractéristiques au moins équivalentes aux existants, adaptés à la séparation entre la cuisine et la salle du R+1.**

Le titulaire du présent lot doit :

- Intégration des volets neufs au dispositif de déclenchement DAD S et aux commandes de mise en sécurité associées.
- Raccordement aux alimentations, liaisons de commande et reports éventuels vers le SSI.
- Essais de fermeture sur ordre de sécurité, contrôle de l'étanchéité fonctionnelle, du réarmement et de l'absence d'obstacle à la manœuvre.
- Réalisation des essais en coordination avec l'exploitation de l'Ordinaire afin de limiter l'impact sur l'activité.
- Compris toutes sujétions de raccordement, essais, réglages, repérage et remise en service.

Localisation : R+1, entre la cuisine et la salle, au droit des volets coupe-feu existants et de leurs équipements de commande associés.

4.3.7 Cas particulier du remplacement des portes coupe-feu du rez-de-chaussée

Pour mémoire, travaux ci-dessous à la charge du lot TCE.
Dépose des portes coupe-feu existantes détériorées (repérées sur le plan des déposes), fourniture et pose de blocs-portes coupe-feu neufs, compatibles avec le compartimentage existant et les asservissements SSI, comprenant notamment :

- **Dépose des blocs-portes existants détériorés, compris huisseries, quincailleries, accessoires et évacuation des matériels déposés.**
- **Fourniture de blocs-portes coupe-feu présentant un degré de résistance au feu au moins équivalent à l'existant, à confirmer par l'entreprise après reconnaissance.**
- **Huisseries, vantaux, joints périphériques, ferme-portes, paumelles, poignées, plaques de propreté, butées et accessoires nécessaires au parfait fonctionnement.**
- **Adaptation ponctuelle des supports, calfeutrements, réglages d'aplomb, jeux fonctionnels et finitions périphériques.**

Le titulaire du présent lot doit :

- La vérification de la compatibilité avec les ventouses électromagnétiques et les dispositifs de fermeture automatique sur ordre du SSI.
- Les essais de fermeture automatique, contrôle de l'accostage, du rappel par ferme-porte et du maintien en position de sécurité.
- La vérification des procès-verbaux de classement ou justificatifs de performance feu des blocs-portes installés.

Localisation : Rez-de-chaussée et R+1 du bâtiment 013, au droit des portes coupe-feu existantes détériorées, notamment sur les circulations et séparations participant au compartimentage des zones desservies par la cuisine et les locaux associés.

4.3.8 Cas particulier des ventouses électromagnétiques des portes coupe-feu

Pour mémoire, les portes CF sont fournies et posées par le lot TCE, ce dernier doit également les ventouses.
Le titulaire du présent lot doit la vérification des ventouses neuves des nouvelles portes CF asservies (fournies par le lot TCE), destinées au maintien ouvert des portes coupe-feu en exploitation normale et à leur libération automatique sur ordre du SSI, comprenant notamment :

- Dépose des ventouses, contreplaques, supports et accessoires existants, avec repérage préalable des raccordements.
- La vérification que les ventouses électromagnétiques fournies par le lot TCE, soient compatibles avec une alimentation 24 V et avec le coffret de relayage existant ou adapté.
- Fourniture des contreplaques, platines, supports, fixations et accessoires nécessaires selon la configuration des portes.
- Raccordement électrique, reprise des câbles si nécessaire et repérage des lignes de commande.
- Réglage de l'alignement ventouse / contreplaque afin de garantir le maintien en position ouverte et la libération correcte.
- Essais de décrochage sur ordre du SSI, contrôle de la fermeture automatique des portes et vérification du retour en position de sécurité.
- Compris toutes sujétions de pose, raccordement, réglage, essais, repérage et remise en état des supports.

Localisation : Rez-de-chaussée et R+1 du bâtiment 013, sur les portes coupe-feu maintenues ouvertes par ventouses électromagnétiques repérées sur les plans projet

4.3.9 Conservation et vérification du coffret de relayage 24 V des ventouses

Conservation, contrôle et remise en service du coffret de relayage 24 V associé aux ventouses électromagnétiques des portes coupe-feu du rez-de-chaussée, comprenant notamment :

- Ouverture du coffret, contrôle visuel de l'enveloppe, des borniers, relais, protections, alimentations et repérages.
- Vérification de la tension de sortie 24 V, de la continuité des circuits et de l'état des protections associées.
- Contrôle des liaisons entre le coffret, le CMSI et les ventouses électromagnétiques.
- Essais de chute des ventouses sur ordre de mise en sécurité et en cas de coupure de commande.
- Resserrage des connexions, reprise des repérages et signalement des composants défectueux le cas échéant.
- Remise en service du coffret après essais et consignation des résultats.
- Compris toutes sujétions de contrôle, raccordement, essais, repérage et remise en service.

Localisation : Rez-de-chaussée et R+1 du bâtiment 013, coffret de relayage 24 V alimentant les ventouses des portes coupe-feu.

4.3.10 Remplacement des coffrets de relayage Canadair existants

Les coffrets de relayage existants de marque Canadair seront déposés et remplacés par des coffrets de relayage neufs, certifiés pour la commande en puissance des ventilateurs de désenfumage. La référence à la marque existante ne constitue pas une prescription de marque pour les équipements neufs.
Les coffrets neufs devront notamment :
- constituer des dispositifs actionnés de sécurité conformes à la norme NF S 61-937 et être couverts par la certification applicable aux coffrets de relayage pour ventilateurs de désenfumage ;
- être dimensionnés selon les caractéristiques exactes des moteurs fournis par le lot CVC, leur mode de démarrage et leur régime de fonctionnement ;
- accepter les ordres de télécommande issus du CMSI neuf et assurer la commande en puissance d'un seul ventilateur par coffret ;
- assurer les contrôles de présence tension, défaut d'isolement, ordre de phase, interrupteur de proximité et pressostat ou contrôle de débit ;
- transmettre au CMSI les informations réglementaires de position d'attente, position de sécurité et défaut ;
- comporter les dispositifs de protection, sectionnement, repérage, essais locaux et réarmement nécessaires.

La prestation comprend la dépose des coffrets existants, les adaptations de support, la fourniture et pose des coffrets

neufs, les alimentations, protections, câblages de puissance et de commande, raccordements, repérages, paramétrages et essais complets.
Localisation : cuisines du rez-de-chaussée et du R+1, au droit des coffrets Canadair existants et des ventilateurs de désenfumage associés.

4.3.11 Cas particulier du remplacement des ventilateurs de désenfumage des cuisines

Pour mémoire, la dépose des ventilateurs existants et la fourniture, pose, supportage et raccordement aéraulique des ventilateurs neufs sont à la charge du lot CVC.
Le titulaire du présent lot doit :
- recueillir auprès du lot CVC les caractéristiques définitives des moteurs avant fabrication des coffrets et dimensionnement des câbles ;
- réaliser les alimentations électriques depuis les tableaux concernés, protections, câbles de puissance et raccordements sur les coffrets de relayage ;
- fournir et raccorder les coffrets de relayage décrits à l'article 4.3.10 ;
- réaliser les liaisons de télécommande et de contrôle entre l'ECS/CMSI neuf, les coffrets de relayage, les pressostats, interrupteurs de proximité et ventilateurs ;
- assurer les reports réglementaires de position d'attente, position de sécurité et défaut ;
- vérifier la cohérence avec les arrêts techniques des installations de confort et avec les scénarios du SSI neuf ;
- participer aux essais conjoints avec le lot CVC : ordre de mise en sécurité, démarrage, sens de rotation, intensité absorbée, contrôle de débit, retours d'état, défauts, coupure de l'alimentation normale, alimentation de sécurité le cas échéant et réarmement.

Localisation : cuisines du rez-de-chaussée et du R+1, ventilateurs et réseaux associés, coffrets de relayage et ECS/CMSI du local 038.

4.3.12 Remplacement de l'éclairage de sécurité

Conservation, contrôle et maintien en service de l'installation d'éclairage de sécurité existante, comprenant le panneau centralisé, les télécommandes TM1, les liaisons de commande et les blocs d'éclairage de sécurité, comprenant notamment :

- Remplacement des télécommandes associées.
- Essais de mise au repos et de rallumage des blocs.
- Vérification de la continuité de service et de l'état apparent des équipements.
- Contrôle du repérage, de l'accessibilité et de la cohérence des commandes.
- Signalement des blocs ou accessoires à remplacer le cas échéant.

Localisation : Ensemble du bâtiment 013, panneau centralisé, télécommandes TM1, circulations, locaux accessibles au personnel, cuisines, zones techniques et issues.

4.3.13 Câblages, raccordements et cheminements SSI

Dépose des câblages existants et évacuation, fourniture, pose, adaptation ou reprise des câblages, raccordements et cheminements nécessaires au parfait fonctionnement des équipements SSI remplacés, conservés ou vérifiés, comprenant notamment :

- Reprise ou création de liaisons entre équipements périphériques, CMSI, coffrets et dispositifs actionnés de sécurité.
- Utilisation de câbles adaptés aux fonctions SSI, y compris câbles résistants au feu lorsque la fonction de sécurité l'exige.
- Pose sous conduits, moulures, chemins de câbles ou fourreaux existants ou neufs selon les contraintes du site.
- Repérage durable des câbles, borniers, lignes et équipements en cohérence avec les plans de récolement.
- Rebouchage, calfeutrement et remise en état des supports après intervention.

Localisation : Ensemble du bâtiment 013, entre les équipements SSI, coffrets, portes coupe-feu, ventouses, dispositifs de désenfumage, éclairage de sécurité et équipements centraux.

4.3.14 Essais, mise en service et réception fonctionnelle du SSI

Réalisation des essais, autocontrôles, mises en service et vérifications fonctionnelles de l'ensemble des équipements SSI concernés par les travaux, comprenant notamment :

- Essais des déclencheurs manuels et contrôle des reports vers l'équipement central.

- Essais des diffuseurs sonores et contrôle de l'audibilité dans les zones concernées.
- Essais des commandes de mise en sécurité : portes coupe-feu, ventouses, DAD, volets coupe-feu et désenfumage.
- Contrôle des défauts, retours d'état, reports, alimentations principales et alimentations secourues.
- Établissement d'une fiche d'essais mentionnant les équipements testés, les résultats, les anomalies et les levées de réserves éventuelles.

Localisation : Ensemble du périmètre SSI du bâtiment 013.

4.3.15 Dossier des ouvrages exécutés et information de l'exploitant

Constitution et remise du dossier des ouvrages exécutés relatif aux travaux SSI réalisés, ainsi qu'information de l'exploitant sur les équipements maintenus, remplacés, adaptés ou vérifiés, comprenant notamment :

- Plans de récolement et repérage des équipements SSI.
- Synoptique ou schéma de principe mis à jour, si nécessaire.
- Fiches techniques et notices des matériels installés.
- Procès-verbaux d'essais, fiches d'autocontrôle et résultats de mise en service.
- Liste des équipements remplacés, conservés, vérifiés et des anomalies levées si réserves il y a eu.
- Information de l'exploitant sur les principales fonctionnalités, consignes d'exploitation et modalités de réarmement.

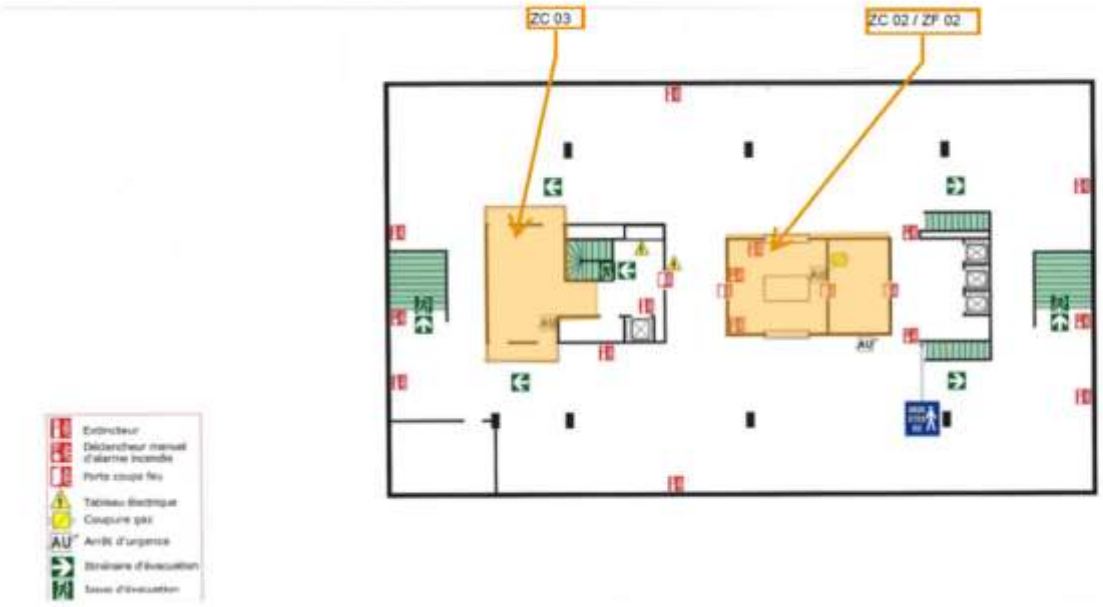
Localisation : Prestations documentaires applicables à l'ensemble du bâtiment 013 et aux équipements SSI concernés par les travaux.

4.4 Plans existants

4.4.1 Rdc



4.4.2 R+1



4.4.3 Sous-sol

