



**l'Assurance
Maladie**

Agir ensemble, protéger chacun

Bas-Rhin

TRAVAUX D'AMENAGEMENT DU SITE SEYBOTH DE LA CPAM DU BAS-RHIN

14/18 Rue Adolphe Seyboth à STRASBOURG (67000)

Aménagement d'un accueil provisoire CPAM (RdC)
& Rénovation de l'ensemble des plateaux de bureaux (RdC à R+5)

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES CCTP

Lot 09 ELECTRICITE

POUVOIR ADJUDICATEUR / MAITRE DE L'OUVRAGE

**Caisse Primaire d'Assurance Maladie du Bas-Rhin
16 rue de Lausanne
67090 Strasbourg Cedex**

Le pouvoir adjudicateur est représenté par :
La Directrice des moyens de la CPAM du Bas-Rhin
Madame Anaïs Waldhart

SOMMAIRE

1 - GENERALITES.....	3
1.1 - Objet du document.....	3
1.2 - Données utilisées.....	6
1.3 - Bilan de puissance & Branchements/Raccordements	6
1.4 - Normes et textes réglementaires.....	6
1.5 - Obligations de l'entreprise.....	7
1.6 - Prestations dues au titre du présent lot (en rappel et/ou en complément des pièces générales du marché)	8
1.7 - Etat des lieux	9
1.8 - Etudes.....	9
1.9 - Choix des matériaux - Echantillons	13
1.10 - Qualité et mise en œuvre des matériaux.....	14
1.11 - Contrôle, essais et mise en service.....	14
1.12 - Non-conformité	18
1.13 - Garanties, Maintenance et Entretien	18
1.14 - Hygiène, Sécurité et Protection de la santé.....	19
1.15 - Sujétions particulières	19
2 - DESCRIPTION DES OUVRAGES.....	23
2.1 - Consignation - Dépose - Evacuation - Tri des déchets - SOGED	23
2.2 - Origine de l'installation – Branchement	26
2.3 - Prise de terre - Mise à la terre - Equipotentialité.....	26
2.4 - Tableaux électriques.....	27
2.5 - Distribution.....	31
2.6 - Appareillages & Equipements divers.....	37
2.7 - Eclairage intérieur et extérieur	43
2.8 - Eclairage de sécurité.....	47
2.9 - Système de Sécurité Incendie (SSI).....	49
2.10 - Précâblage VDI.....	52
2.11 - Système Anti-intrusion	63
2.12 - Vidéophonie.....	65
2.13 - Systèmes de visioconférence - Ecrans de projection [HORS PRESTATION].....	66
2.14 - Contrôle d'accès [HORS PRESTATION].....	66
2.15 - Téléphonie – Autocommutation téléphonique [HORS PRESTATION].....	66
2.16 - Onduleur central	67
2.17 - Vidéosurveillance [HORS PRESTATION]	68
2.18 - Ascenseurs [SANS OBJET]	68
2.19 - Système d'extinction automatique d'incendie [SANS OBJET].....	69
2.20 - Contrôle d'accès véhicules et piétons [HORS PRESTATION].....	69
2.21 - Dispositif anti-agression [HORS PRESTATION].....	69
2.22 - Interphonie de sécurité (EAS)	70
2.23 - Sonorisation [SANS OBJET]	71
2.24 - Sèche-mains électriques [SANS OBJET]	71
2.25 - Distribution de l'heure [SANS OBJET].....	71
2.26 - Bornes de recharge pour véhicules électriques [SANS OBJET]	71
2.27 - Installation photovoltaïque [SANS OBJET].....	71
2.28 - Installations électriques de chantier	72
2.29 - Etudes techniques – Autocontrôles, Essais et Mises en service – CONSUEL – DOE	73

1 - GENERALITES

1.1 - Objet du document

Le présent document a pour objet la définition des travaux d'électricité (courants forts et courants faibles), en phase PRO, au 14/18 rue Adolphe Seyboth à STRASBOURG (67000), dans le cadre :

- de l'aménagement d'un accueil provisoire CPAM (zone ERP au RdC),
- de la rénovation de l'ensemble des plateaux de bureaux du bâtiment

Répartition des missions entre MOA et MOE :

La CPAM (Maître d'Ouvrage) gèrera les prestations suivantes :

- Raccordement du bâtiment au réseau Fibre Optique du concessionnaire présent dans le secteur (par exemple Orange).
Cette fibre optique aboutira dans le local SERVEURS du bâtiment, situé au niveau 4.
- Local SERVEURS (niveau 4) :
 - o ~~Remise en route du système d'extinction automatique d'incendie~~
(Système supprimé par MOA)
 - o Revue (examen / bilan) et gestion des baies VDI existantes (avec bandeaux de brassage, guides cordons, etc.)
 - o Fourniture, pose et raccordement de l'ensemble des matériels actifs VDI (switchs, routeurs, serveurs, convertisseurs de média, bornes WiFi IP POE, etc.)
 - o ...
- Fourniture d'un nouvel onduleur central, à installer par le titulaire du présent lot, dans le local SERVEURS, situé au niveau 4.
- Vérification de l'ensemble des chaînes de liaison VDI* existantes qui équipent les plateaux de bureaux (Diagnostic/Audit technique déjà réalisé par la CPAM).
*Chaîne de liaison VDI = Noyau RJ45 (intégré dans bandeau de brassage en baie VDI) + Câble VDI + Prise terminale RJ45
- Maintien/Entretien des systèmes existants de contrôle d'accès et d'anti-intrusion (pendant les phases d'études et de travaux)
- Installation progressive d'un nouveau système **de contrôle d'accès** dans l'ensemble du bâtiment (ERP+ERT) : système neuf déployé en parallèle du système existant.
L'installation de ce nouveau système de contrôle d'accès se fera en coordination (planning) avec le titulaire du présent lot.
Ce nouveau système sera opérationnel avant l'arrivée des agents de la CPAM.
- Installation d'un nouveau système de vidéosurveillance dans l'accueil provisoire CPAM (zone ERP du RdC) et potentiellement dans les zones ERT du bâtiment
Par exemples : Entrées principales, Issues de secours donnant sur l'extérieur, Zones ou Locaux dits 'sensibles' + etc.
- Vérification, Adaptation et Réparation des 2 ascenseurs.
Ces équipements seront opérationnels pour les travaux de rénovation.

Les ascenseurs sont déjà équipés de kits GSM.

Le titulaire du présent lot réalisera les prestations suivantes :

- Consignation – Dépose – Evacuation
 - o **Future zone ERP du RdC**
Consignation de l'ensemble des installations électriques existantes situées dans la zone du futur accueil provisoire CPAM.
Ici, la dépose et l'évacuation des équipements seront réalisées par le lot DEMOLITION (hormis les goulottes existantes à soigneusement récupérer).
 - o **Zone ERT** (zones qui accueilleront les agents de la CPAM)
Consignation, dépose et évacuation (tri sélectif) des installations électriques existantes non conservées (car défectueuses) situées dans les plateaux de bureaux.

Les appareillages (PC, RJ45, etc.), circuits électriques et chaînes de liaison VDI*, identifiés par le MOA comme défectueux et non réparables, seront consignés, déposés et évacués.

*Chaîne de liaison VDI = Noyau RJ45 (intégré dans bandeau de brassage en baie VDI) + Câble VDI + Prise terminale RJ45

- Local SERVEURS (niveau 4) :
 - o Ajout d'une nouvelle baie VDI (avec bandeaux de brassage, guides cordons, etc.) 42U 600x1000mm
- Equipements électriques :
 - o Rénovation complète des installations électriques de la zone du futur accueil provisoire CPAM (zone ERP du RdC)
 - o Réaménagements ponctuels des plateaux de bureaux (zones ERT du RdC au R+5) : Modifications des systèmes d'éclairage, des circuits Prises de courant, des appareillages électriques, des goulottes à compartiments multiples, etc.
Remplacement (+ ajouts ponctuels) des appareils d'éclairage des plateaux de bureaux, y compris adaptations des commandes d'éclairage associées.
 - o Identification des circuits Prises de courant existants et des appareillages existants à conserver.
 - o Identification des chaînes de liaison VDI* existantes à conserver.
 - o Installation complète du nouvel onduleur central, fourni par la CPAM :
 - ✓ Consignation, dépose et évacuation de l'actuel onduleur central + Adaptation TGBT pour basculer les liaisons BT Ondulées sur le réseau Normal.
Localisation : Local TGBT, situé au niveau -1.
 - ✓ Installation d'un nouvel onduleur central et d'un nouveau Tableau Général Ondulé (TGO) dans le local Serveurs. Ce TGO alimentera les baies VDI et les prises détrompées du local Serveurs.
Le TGO et l'ensemble de la distribution électrique associée sont à la charge du titulaire du présent lot.
Localisation : Local Serveurs, situé au niveau 4.
 - o Ajout de tableaux électriques divisionnaires :
 - ✓ Par étage, 1 TD Normal alimenté par le TGBT, pour alimenter PC standards (blanches) et PC détrompées neuves (rouges), via jeux de barres séparés (1 jdb pour PC blanches et 1 jdb pour PC rouges)
 - ✓ Par étage, **aucun** TD Ondulé ne sera ajouté. Le réseau électrique existant lié aux prises de courant détrompées (ancien réseau ondulé) sera réalimenté directement par le TGBT, via TE-02 ONDULE. Les prises de courant détrompées seront dédiées aux stations de travail des agents de la CPAM.

- o Ajout de circuits pour prises de courant Normales et Ajout de prises de courant blanches
- o Ajout de circuits pour prises de courant Détrompées et Ajout de prises de courant détrompées rouges.
Les circuits de PC détrompées ne seront pas alimentés par un réseau de courant ondulé (sauf PC détrompées du local SERVEURS)
- o Ajout et réparation de goulottes à compartiments multiples
- o Ajout de colonnes à compartiments multiples
- o Ajout de chaines de liaison VDI*

*Chaine de liaison VDI = Noyau RJ45 (intégré dans bandeau de brassage en baie VDI) + Câble VDI + Prise terminale RJ45
- o Avant livraison du bâtiment,
 - ✓ Vérification du bon état de fonctionnement de l'ensemble des prises de courant du bâtiment.
Le cas échéant, et en accord avec la MOE et le MOA, certains circuits Prises de Courant existants pourront être définitivement consignés, car considérés comme défectueux ou dangereux.
 - ✓ Vérification du bon état de fonctionnement de l'ensemble des prises RJ45 du bâtiment.
Les contrôles (Recette complète des chaines de liaison VDI) porteront sur la totalité des prises RJ45 rénovées et installées. Ces tests devront être conformes aux normes en vigueur, et réalisés avec un matériel de mesure homologué.
- Installation d'un nouveau système d'anti-intrusion (détection volumétrique) dans l'ensemble du bâtiment (ERP+ERT) :
 - o Entrées principales
 - o Issues de secours donnant sur l'extérieur
 - o Locaux possédant une porte ou une fenêtre donnant sur l'extérieur au rez-de-chaussée
 - o Circulations horizontales dans les étages
- Système de Sécurité Incendie (SSI) :
 - o **En base**
[Système existant conservé et adapté] : Remise en route du SSI existant + Ajout d'équipements d'alarme (selon les besoins).

L'équipement central ne pourra pas être modifié ou renforcé (par exemple ajout de cartes, car impossibilité technique et normative).
En revanche, des équipements d'alarme pourront normalement être ajoutés (selon les besoins).
L'expertise du fabricant ATSE-CHUBB sera nécessaire pour confirmer la faisabilité d'ajout de déclencheurs manuels, diffuseurs sonores et diffuseurs lumineux.

Nota : Le SSI existant est actuellement en défaut = "Défaut ligne de sauvegarde".
 - o **En option**
[Système existant intégralement remplacé] : Remplacement du SSI (équipements centraux, équipements d'alarme, distribution SSI, etc.)

1.2 - Données utilisées

Classement de l'établissement (se reporter à la notice de sécurité)

RdC Nord – Accueil provisoire CPAM = Etablissement Recevant du Public 5^{ème} catégorie type PE.

Reste de l'établissement (RdC Sud + Niveau 1 à Niveau 5) = Etablissement Recevant des Travailleurs

Nature du réseau

Tension : 400V entre phases et 230V entre phases et neutre

Fréquence : 50 Hz

Chute de tension admise : Eclairage 3%, Autres usages (FORCE) 5%

Schéma de liaison à la terre (SLT)

TT (mise à la terre du neutre / mise à la terre des masses)

1.3 - Bilan de puissance & Branchements/Raccordements

L'établissement souscrit un abonnement EDF/ES de type tarif JAUNE :

- Puissance souscrite en 2024 = 66 kVA
- Calibre du disjoncteur de branchement (protection électrique principale du TGBT) = 4x400A
La puissance à souscrire maximale du site SEYBOTH est de 250 kVA.

Une estimation de puissance sera établie au cours de la phase EXE, une fois l'ensemble des puissances connues. Ce bilan de puissance permettra d'estimer la future puissance à souscrire.

L'entreprise effectuera en temps utile, toutes les démarches auprès des services locaux, pour obtenir toutes les autorisations et instructions nécessaires à la réalisation des travaux (modification/adaptation de la puissance souscrite). La copie de toute correspondance relative à ces démarches, seront à transmettre au maître de l'ouvrage et au maître d'œuvre, pour information.

Après quelques mois d'occupation du bâtiment dans sa nouvelle configuration, une analyse des consommations réelles et des usages sera réalisée. Cette période d'exploitation permettra d'ajuster la puissance souscrite afin qu'elle soit parfaitement adaptée aux besoins effectifs du site, en évitant à la fois les insuffisances de puissance et les surcoûts inutiles.

1.4 - Normes et textes réglementaires

L'Entreprise devra respecter l'ensemble des documents en vigueur à la date de validation du permis de construire (PC) (ou de potentiels permis de construire modificatifs (PCM)) et en particulier les documents listés ci-dessous (liste non limitative) :

CCTG applicable aux marchés publics de travaux
Le code du travail
Le code de la construction et de l'habitation
Le code de la santé publique
Le code de l'environnement
Les normes françaises et européennes (notamment NF C15-100)
Les règlements locaux, qu'ils soient communaux, départementaux ou régionaux
Les DTU
Les guides et recommandations techniques
Les avis techniques
Les arrêtés et décrets
Etc.

1.5 - Obligations de l'entreprise

Les dispositions décrites, ci-après, sont considérées comme solution de base et font l'objet d'une décomposition du prix global et forfaitaire (DPGF) qui devra être chiffrée obligatoirement par l'entreprise en respectant les prescriptions énoncées dans le présent document et dans les plans.

Par le fait de soumissionner, l'Entreprise contracte l'obligation d'exécuter l'intégralité des travaux nécessaires pour le complet et parfait achèvement des travaux projetés et conformément aux Règles de l'Art, quand bien même, il ne serait pas fait mention explicitement de certains d'entre eux au présent document.

Par les travaux de sa compétence, il faut également comprendre les ouvrages qui seront nécessaires à l'insertion des autres corps d'état dans le bâtiment et que l'Entreprise reconnaît avoir prévu, sans omission ni réserve dans son offre.

Les prix ne pourront être remis en discussion pour aucun motif que ce soit en raison des lacunes ou des omissions du présent document, plans ou autres documents ou d'insuffisance de description qu'il serait nécessaire de compléter pour être conforme aux Règles de l'Art et à la réglementation en vigueur.

Si, au cours des études et avant les travaux, de nouveaux règlements entrent en vigueur, l'Entreprise devra établir, après réception d'un ordre de service, un devis correspondant aux modifications des installations ou des équipements engendrées par ces nouveaux règlements, pour une rémunération par avenant.

Toute installation non-conforme sera refusée. Dans le cas où un des points du projet ne serait pas conforme à une réglementation en vigueur, l'Entreprise devra le signaler dans son offre. L'absence de mise en garde entraînera l'accord global du soumissionnaire.

L'installation sera livrée complète, en ordre de marche, y compris la fourniture, le transport, la mise en place, le raccordement ainsi que le réglage de tous les appareils et les accessoires nécessaires au bon fonctionnement des installations.

L'Entreprise titulaire du présent lot procédera aux essais et aux vérifications de bon fonctionnement des installations relatives à son marché, tels que définis au chapitre Contrôle, Essais et Mise en service.

Les mises en conformité et mises à jour relatives aux observations et aux prescriptions de l'organisme de contrôle pendant les phases études, le chantier et les essais, font partie des obligations de l'Entreprise.

L'Entreprise est réputée s'être assurée par l'étude correspondant à son offre que les travaux à réaliser, les moyens de manutention qu'elle a prévus et la date de fin de travaux sont compatibles. Dans le cas contraire, l'Entreprise devra le signaler dans son offre. L'absence de mise en garde entraînera l'accord global du soumissionnaire.

Le cheminement composant la canalisation électrique (fourreaux enterrés, chemins de câbles, goulottes, moulures, etc.) représentés sur les plans d'équipement, sont les cheminements de câbles minima à installer pour réaliser une distribution générale. L'Entreprise pour la remise de son offre, devra considérer tous les cheminements de câbles nécessaires, non représentés sur les plans, pour que la distribution soit conforme aux prescriptions générales du présent marché. L'Entreprise ne pourra de ce fait, prétendre à aucune plus-value pour les cheminements, non chiffrés, correspondants aux demandes indiquées dans les prescriptions générales du présent marché.

Les dimensionnements des ouvrages, dus au titre du présent marché, décrits dans le présent document sont à considérer comme des minima. Si les obligations de résultat le justifient, ils pourront être augmentés, sans possibilité de modification du prix global forfaitaire.

L'absence de mise en garde entraîne l'accord global du soumissionnaire sur des dimensionnements éventuellement supérieurs compris dans son offre, et nécessités pour une bonne tenue des ouvrages et le respect des normes et réglementations en vigueur.

Pour l'ensemble des prestations à réaliser, l'Entreprise est réputée avoir procédé, lors de l'établissement de son offre, à un examen technique du projet pour bien en apprécier la complexité, avoir effectué les calculs nécessaires à la vérification des dispositions prévues (sections, dispositions constructives, etc.) et à

l'évaluation des quantités correspondantes. Elle s'est assuré que les prestations demandées, les matériaux, les matériels et les systèmes préconisés par les pièces du marché pourront être exécutés ou utilisés par elle et répondent aux prescriptions des règles en vigueur. Dans le cas contraire, l'Entreprise devra le signaler dans son offre.

L'Entreprise doit tous les ouvrages nécessaires à l'exécution du projet découlant des études et des calculs, de manière à respecter les prescriptions et les objectifs définis aux pièces du marché, même s'ils ne figurent pas sur les plans.

En complément des renseignements qui lui sont fournis dans les pièces du dossier de consultation, l'Entreprise devra relever sur place, tous les renseignements complémentaires qui lui seront nécessaires pour établir son offre de prix et apprécier exactement les difficultés et sujétions d'exécutions. En aucun cas, l'Entreprise ne pourra prétendre à une plus-value à son marché, par suite d'insuffisance de description relative à l'état des constructions existantes.

1.6 - Prestations dues au titre du présent lot (en rappel et/ou en complément des pièces générales du marché)

L'Entreprise, titulaire du présent lot, intégrera dans ses prix unitaires les coûts des prestations suivantes (prestations à sa charge) :

- les dispositions imposées par le plan général de coordination (PGC)
- les dispositions prévues par les pièces écrites générales du marché (par exemple, Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP), le Cahier des Clauses Techniques Communes (CCTC) et leurs additifs, etc.)
- l'établissement du dossier de documents et plans d'exécution (dossier EXE)
- l'établissement du dossier de documents et plans d'atelier et de chantier (dossier PAC)
- la fourniture des plans, des schémas électriques, des schémas synoptiques techniques, des plans de réservation et des notes de calculs
- les contraintes définies au chapitre « Sujétions particulières » du présent document
- l'emballage, le transport de son matériel déchargé à pied d'œuvre
- la fourniture des outillages, matériels nécessaires à l'exécution de ses travaux
- les moyens de travail en hauteur en sécurité collective (échafaudage, nacelle, plate-forme individuelle de travail) nécessaires à l'exécution des travaux
- tous les travaux de percement, de scellement, de saignée, de rebouchage et de remise en état rendus nécessaires par son intervention
- la fourniture des échantillons demandés par le maître d'œuvre et/ou le maître d'ouvrage
- les reprises et les raccords rendus nécessaires par des dégradations dues à son intervention sur les revêtements divers posés (peinture, revêtements muraux, faux plafonds et revêtements de sol)
- le rebouchage de toutes les réservations ayant été réalisées pour son lot, même si elles n'ont pas été utilisées
- les reconstitutions coupe-feu des parois traversées, à réaliser selon un procédé ayant reçu un PV d'agrément
- la fourniture, la pose, le raccordement des matériels et des systèmes décrits dans le présent document, et nécessaires au fonctionnement complet de l'installation relative au présent marché
- tous les contrôles, essais et mise en service tels que définis dans le présent document
- les attestations de fonctionnement de l'Agence Qualité Construction (AQC) (*les attestations de fonctionnement de l'AQC remplacent les PV COPREC*)
- le certificat CONSUEL (hors intervention du bureau de contrôle)
- la formation du personnel exploitant

Nota : Les installations électriques de chantier à la charge du présent lot sont décrites au paragraphe [Description des ouvrages | Installations électriques de chantier]

1.7 - Etat des lieux

L'entreprise devra se rendre sur place pour s'informer de l'état des lieux, des possibilités d'accès, des conditions d'exécution des travaux de sa compétence ; étant entendu que ceux-ci doivent comporter tout ce qui sera nécessaire à un achèvement complet.

Tant vis-à-vis des travaux à réaliser, que vis-à-vis des tiers, l'entreprise est réputée s'être rendue sur place et renseignée pour connaître les lieux et juger par elle-même de la nature et la complexité des travaux à réaliser.

En tout état de cause, l'entreprise est réputée avoir une bonne connaissance :

- des accès, des largeurs et de l'état des voies de desserte
- des possibilités de stationnement
- des itinéraires obligatoires qu'elle pourrait emprunter
- des périodicités d'interdiction de circulation et d'accès au site
- des interdictions des nuisances vis-à-vis des riverains
- de la localisation des réseaux enterrés et aériens à maintenir

L'entreprise devra être à même de juger des moyens techniques à employer. Elle prendra possession des lieux dans l'état où ils se trouvent. En conséquence, son offre devra tenir compte de toutes les contraintes particulières en découlant ; l'entreprise ne pourra en aucun cas prétendre à des indemnités compensatoires.

1.8 - Etudes

1.8.1 - Base de calculs

Toutes les notes de calculs seront réalisées conformément aux normes et principalement à la NF C 15-100, notamment pour les coefficients d'utilisation et de foisonnement, et la détermination des sections des conducteurs. La section des conducteurs sera déterminée en tenant compte de leur nature, des influences externes, du mode de pose, de la proximité d'autres câbles, de leur protection, du schéma de liaison à la terre, etc.

Les calculs de dimensionnement des canalisations électriques seront effectués avec un logiciel ayant reçu un avis technique.

Bases de calcul :

Se référer au chapitre « Données utilisées ».

Détermination du courant d'emploi d'une installation

Le courant d'emploi I_b est le courant qui est réellement acheminé par les conducteurs actifs.

Le calcul de ce courant nécessite la connaissance du courant nominal absorbé I_n , dans un circuit.

Les appareils ne sont pas utilisés en permanence ou en régime nominal. Pour en tenir compte il faut appliquer divers facteurs :

- les récepteurs ne sont pas utilisés à leur puissance maximale : Facteur d'utilisation K_u
- les récepteurs ne sont pas tous utilisés à l'instant t : Facteurs de foisonnement K_f ou simultanéité K_s
- l'installation électrique peut évoluer (augmentation de puissance) : Facteur de réserve K_e

Définition de la puissance du circuit récepteur

Les puissances des circuits terminaux sont déterminées comme suit :

- Chaque point lumineux est compté pour une puissance : selon les données du constructeur
- Chaque prise de courant monophasée est comptée pour une puissance moyenne de : 250 W
- Chaque prise de courant triphasée est comptée pour une puissance moyenne de : 3 000 W
- Chaque prise de courant "spécialisée" est comptée pour une puissance de : 1 000 W (sauf indication contraire)
- Chaque attente pour une alimentation diverse est comptée pour sa puissance : selon les données du constructeur

Facteur d'utilisation – Ku

Le coefficient d'utilisation pris en compte pour chaque type de récepteur dans une installation est de :

- Eclairage : 1
- Prises de courant (hors indication particulière) : 1
- Attentes pour alimentations diverses : 0,75

Facteur de foisonnement – Kf

Le coefficient de foisonnement à prendre en compte en fonction de chaque utilisation est de :

- Eclairage : 1
- Chauffage et Conditionnement de l'air : 1
- Prise de courant : 0,3
- Moteur le plus puissant : 1
- Moteur suivant : 0,75
- Les autres moteurs : 0,60

Facteur de simultanéité – Ks

Le coefficient de simultanéité à prendre en compte pour définir la puissance nécessaire au niveau d'un tableau ou d'un coffret de distribution est de :

- 2 à 3 circuits : 0,9
- 4 à 5 circuits : 0,8
- 6 à 9 circuits : 0,7
- 10 circuits et plus : 0,6

Facteur de réserve – Ke

L'objet du coefficient de réserve ou coefficient d'extension est de prévoir une augmentation de la puissance consommée. Ce coefficient est variable et ne dépasse pas en général 1,3.

Pour le présent projet, nous retiendrons un coefficient Ke de 1,1.

1.8.2 - Documents et plans d'exécution (EXE), Plans d'atelier et de chantier (PAC) et Schémas électriques

Toutes les études détaillées, les documents et plans d'exécution (EXE) et les plans d'atelier et de chantier (PAC) à produire après l'appel d'offres sont à la charge de l'Entreprise titulaire du présent lot.

Les documents et plans d'exécution (EXE) et les plans d'atelier et de chantier (PAC) seront réalisés sur la base des plans Architecte et des plans PRO-DCE réalisés par le bureau d'études techniques (BET).

En complément des pièces écrites générales du marché, ces études comprennent la fourniture des documents suivants :

- la liste des documents et plans d'exécution (EXE), avec la date de diffusion de chaque indice
- la liste des plans d'atelier et de chantier (PAC) et documents associés, avec la date de diffusion de chaque indice
- le cas échéant, les études nécessaires à la justification de toutes les demandes de réservation au lot Gros œuvre
- les plans de montage et d'installation des matériels, y compris les détails
- les notes de calcul
- les schémas électriques détaillés, les spécifications techniques, le carnet de câbles, l'implantation des composants
- les diagrammes de distribution électrique, notamment la distribution Courants FORTS, etc.
- les notes de calculs d'éclairage de toutes les zones
- les plans de raccordements des câbles avec tous les repérages (câble, bornier, fils, etc.)
- les plans d'implantation des matériels électriques, avec les repères de chaque circuit (courants forts et courants faibles)
- les plans des tracés de chemins de câbles avec les repères, les dimensions et les arases
- les plans d'implantation de matériel de mise en sécurité, avec le repère de chaque circuit
- les notices de fonctionnement et le cahier des spécifications du matériel

Toutes ces études tiendront compte :

- des mises à jour à apporter **entre** les documents et plans contractuels du PRO-DCE **et** les documents et plans EXE-PAC produits par l'Entreprise
- de toutes les demandes de modifications d'implantation des divers matériels pendant les études, selon l'état d'avancement du projet

Pour tous ces ouvrages, l'Entreprise titulaire du présent lot devra établir, en conformité avec les pièces du marché, les dessins d'ensemble et de détails nécessaires à l'exécution des ouvrages et à leur pose, en liaison avec les autres corps d'état. Les dessins devront préciser les emplacements et les dimensions des ouvrages et seront soumis à l'approbation du Maître d'œuvre avant toute exécution.

Les localisations et positions des équipements sont reportées sur les différents plans d'équipements électriques joints en annexe. Les localisations et implantations des équipements sont données à titre indicatif et représentent une base de travail de référence. Pour l'exécution des EXE-PAC, l'entreprise titulaire du présent lot s'assurera de respecter une implantation précise en tenant compte des contraintes liées à l'intervention de plusieurs spécialités et des constructeurs. L'Entreprise sera peut-être amenée à ajuster les positions et quantités des équipements en conséquence.

L'Entreprise titulaire du présent lot devra se conformer aux rectifications que le Maître d'œuvre pourra juger utile d'apporter aux dessins et en tenir compte dans l'exécution qui devra respecter scrupuleusement les dessins approuvés, sans toutefois prétendre à un quelconque coût supplémentaire.

L'Entreprise titulaire du présent lot ne pourra pas réclamer de plus-values pour des modifications de la localisation des équipements électriques à l'intérieur du local où ils se trouvent. Ce type de modification sera pris en compte dans son offre.

En outre, l'Entreprise titulaire du présent lot sera tenue de compléter elle-même et de prévoir tout ce qui devra normalement entrer comme travaux de sa profession, dans la construction projetée, pour son parfait achèvement.

Si au cours des études, l'Entreprise titulaire du présent lot est en attente d'un renseignement indispensable pour la poursuite de ses études, il lui appartiendra d'en avertir le Maître d'œuvre par écrit (fiche de renseignement) et de programmer sa réaction à ce sujet, afin d'en obtenir l'information en temps utile.

Tous les documents seront rédigés dans la langue française et pliés au format A4. Ils seront diffusés au contrôleur technique pour validation. Ils devront être modifiés jusqu'à validation sans avis suspendu et sans avis défavorable.

1.8.3 - Dossier des ouvrages exécutés (DOE)

A la fin de son intervention, l'Entreprise titulaire du présent lot sera tenue de fournir au Maître d'œuvre un dossier de récolement des ouvrages tels qu'ils auront été exécutés, au format papier (classeur comportant une page de garde, un sommaire, des intercalaires repérés/numérotés), et aux formats informatiques (documents Microsoft Word, Microsoft Excel, PDF, AutoCAD, etc.) sur support de stockage de type clé USB ou tout autre système de stockage équivalent.

L'architecture des répertoires contenus sur le support de stockage informatique respectera scrupuleusement l'architecture du DOE en format papier.

Le nombre d'exemplaires à remettre est défini dans les pièces écrites générales du marché.

En complément des informations mentionnées aux pièces écrites générales, le dossier comprendra notamment :

- les plans d'exécution modifiés pour tenir compte des ouvrages réellement exécutés
- le carnet de câbles
- les notes de calculs
- les autres documents nécessaires à un contrôle à posteriori des ouvrages
- les fiches de relevé des niveaux d'éclairage de toutes les zones avec plans de situation des points de mesure. Le certificat d'étalonnage du luxmètre sera également joint.
- le cahier des spécifications du matériel installé, avec leur identification
- les notices d'utilisation, d'entretien et de conduite des installations
- les fiches de contrôle et d'essai, les procès-verbaux
- le carnet de recettes des liaisons informatiques et téléphoniques
- les fiches de garantie, mentionnant les dates de départ et les durées

Le dossier des ouvrages exécutés (DOE) respectera le principe de présentation suivant :

- Sommaire
- Liste des plans, des schémas de principe et des schémas électriques, avec :
 - o Numéro
 - o Dénomination
 - o Lot concerné
 - o Date de mise à jour
- Plans de récolement (courants forts et courants faibles)
- Schémas de principe (synoptiques, détails) de récolement
- Schémas électriques de récolement
- Notes de calculs (calculs BT, calculs d'éclairage, etc.)
- Relevés des niveaux d'éclairage
- Carnet de recettes des liaisons VDI
- Documentations techniques des matériels mis en œuvre, avec :
 - o mention des marques, types et références utilisés
 - o référence des pièces de rechange courantes
 - o adresse du constructeur et/ou du distributeur
- Documents et attestations diverses :
 - o protocoles des essais des installations et des matériels
 - o attestations de mise en route et de bon fonctionnement des installations et des matériels, avec résultats des essais
 - o attestations de mise en route et de bon fonctionnement des installations et des matériels nécessitant l'intervention de fournisseurs ou de sous-traitants, avec résultats des essais
 - o attestations de fonctionnement de l'Agence Qualité Construction (AQC)

- o fiches de garantie, mentionnant les dates de départ et les durées
 - o éventuellement, certificats de conformité (avis techniques réglementaires, etc.)
 - o etc.
- Notices d'utilisation, d'entretien et de conduite des installations, avec :
 - o explications concises et claires sur le mode de mise en route (et d'arrêt) des installations et des matériels du présent lot, et principales manipulations d'exploitation courante
 - o liste détaillée des opérations de maintenance à réaliser sur les installations et matériels mis en œuvre, avec fréquences d'intervention
 - o etc.
- Éventuellement, Proposition de contrats de maintenance des installations et matériels mis en œuvre (facultatif)

Le Dossier des Ouvrages Exécutés devra être remis par l'entreprise au plus tard au moment de la réception des travaux.

1.8.4 - Dossier d'intervention ultérieure sur l'ouvrage (DIUO)

L'entreprise fournira au coordinateur SPS tous les documents (plans, notices de fonctionnement, etc.) nécessaires à la constitution du DIUO, ainsi que les éléments du dossier de maintenance des lieux de travail (définis par l'article R4211-3 du Code du Travail) entrant dans le champ de ses interventions, notamment les éléments prévus aux articles R4213-4 et R4215-3 du Code du Travail :

- notice reprenant les niveaux d'éclairage à maintenir par local et les consignes de remplacement des sources lumineuses et d'entretien des luminaires
- notice concernant les locaux à risque particuliers de chocs électriques – localisation, procédures d'interventions, mesures de protection, descriptions et caractéristiques de l'installation permettant la vérification initiale et périodique, etc.)
- notice concernant l'accessibilité et l'entretien des ouvrages.

1.8.5 - Dossier d'identité du système de sécurité incendie (DISSI)

Si un coordinateur SSI intervient dans le cadre du présent projet,

L'entreprise fournira au coordinateur SSI tous les documents (plans, schémas synoptiques, procès-verbaux, etc.) nécessaires à la constitution du Dossier d'Identité du Système de Sécurité Incendie, tels que définis dans le Cahier des Charges Fonctionnel du SSI (CCF SSI).

1.9 - Choix des matériaux - Echantillons

L'Entreprise établira sa proposition d'après les prescriptions définies dans le présent document ou d'après des produits équivalents, sous réserve qu'ils présentent les mêmes caractéristiques et fassent l'objet d'un agrément ou d'un avis technique dans les mêmes conditions d'environnement et de pose.

En l'absence de prescription, les fournitures devront être de fabrication courante, suivies et de bonne qualité.

Après accord du Maître d'œuvre sur les produits proposés, un échantillon correspondant à chaque type de composant sera exposé au bureau de chantier. L'avis donné par le bureau d'études techniques (BET) est un avis technique, celui-ci devra être confirmé par l'avis esthétique donné par l'Architecte ou/et le Maître d'ouvrage.

Le matériel sera neuf et muni de leur étiquette d'origine. Il aura une estampille (NF) ou un certificat de qualité, délivré par un organisme officiel, chaque fois qu'une telle qualification existe et sera garanti par le constructeur pour l'utilisation envisagée.

1.10 - Qualité et mise en œuvre des matériaux

L'Entreprise titulaire du présent lot veillera à parfaitement respecter les prescriptions mentionnées dans le présent document. En cas de manquement aux prescriptions du présent document, le Maître d'œuvre pourra ordonner la démolition et la réfection dans les règles de l'art, de tout ou une partie des ouvrages non conformes, et cela aux frais de l'Entreprise titulaire du présent lot.

L'Entreprise devra la réalisation d'ouvrages témoins et des prototypes. Ces derniers seront soumis au Maître d'Œuvre pour accord.

Indépendamment de leur conformité avec les règlements et textes précités, les matériaux et fournitures employés seront toujours d'un type normalisé de première qualité et mis en œuvre avec le meilleur fini, suivant les règles de l'art et de la bonne construction.

L'entreprise sera entièrement responsable de ses ouvrages et de ses approvisionnements, jusqu'à la réception des travaux, dans les conditions définies aux documents administratifs et généraux.

1.11 - Contrôle, essais et mise en service

L'entreprise devra effectuer les contrôles, essais et mise en service.

Tous les essais propres à l'installation décrite dans le présent document sont à la charge de l'Entreprise titulaire du présent lot. Les essais et les vérifications seront réalisés et consignés conformément aux attestations de fonctionnement de l'Agence Qualité Construction (AQC).

Les frais liés aux prestations du bureau de contrôle seront à la charge du Maître d'ouvrage.

En revanche, les frais d'obtention de l'attestation CONSUEL (démarches auprès de l'organisme, hors intervention du bureau de contrôle) restent à la charge de l'entreprise, ainsi que les essais relatifs aux attestations de fonctionnement de l'AQC.

L'Entreprise procédera à une vérification minutieuse de ses ouvrages exécutés. Tout ouvrage négligé, non conforme aux plans ou aux diverses prescriptions du présent document, sera refusé. Tous les ouvrages faisant l'objet de réserves émises par la Maîtrise d'Ouvrage, la Maîtrise d'œuvre ou le Bureau de Contrôle devront être mis en conformité par l'entreprise.

L'Entreprise devra mettre à disposition la main d'œuvre qualifiée et le matériel nécessaire pour les essais, les vérifications et les réceptions effectués par la Maîtrise d'œuvre ou par le bureau de contrôle tels que définis ci-après.

L'Entreprise assurera, à l'occasion des essais de réception, la formation du personnel qui aura la charge de l'exploitation de l'installation. La formation s'entend avec la participation de ce personnel aux essais et à la mise en service.

Les fiches d'essais et les procès-verbaux correspondant à ce chapitre, seront remis dûment remplis au Maître d'œuvre avant la réception.

1.11.1 - Contrôle, essais en atelier

Chaque dispositif de coupure, protection et de commande composant un tableau électrique, construit en atelier, devra faire l'objet d'un contrôle et d'un essai de fonctionnement.

1.11.2 - Contrôle, essais *in situ* propres au lot

Contrôle et essais de liaisons « puissance » et/ou « commande » :

Chaque liaison devra faire l'objet d'un contrôle systématique.

Chaque liaison puissance alimentant un tableau, un coffret ou un équipement quelconque que l'Entreprise aura amenée ou modifiée fera l'objet, après les raccordements effectués, d'essais communs :

- Mesure de la tension entre phases
- Mesure de la tension entre phases et neutre
- Vérification du sens de rotation des phases

Essais et contrôle des automatismes :

Les automatismes propres et internes au lot devront faire l'objet d'un contrôle précis.

Les essais et vérifications suivants seront aussi effectués :

- Vérification des signalisations lumineuses et sonores
- Essais fonctionnels
- Essais d'efficacité
- Essais d'asservissement
- Essais de dérangement

Mesures d'éclairage :

Le titulaire du présent lot procèdera à des mesures des niveaux d'éclairage dans l'ensemble des locaux afin de vérifier que les exigences à atteindre sont bien respectées.

L'entreprise fournira les résultats complets, avec procès-verbal signé et certificat d'étalonnage de l'appareil de mesure.

Tests, Contrôles et Recette des liaisons VDI cuivre et/ou fibre optique :

Les tests/contrôles des liaisons VDI cuivre et/ou fibre optique devront être conformes aux normes en vigueur (en particulier la norme ISO 11 801 édition 2 amendement 2 – liaison permanente).

Ils porteront sur :

- Les chaînes de liaison VDI cuivre, renouvelées ou installées : Noyaux RJ45 (intégrés dans bandeaux de brassage en baies VDI), Câbles VDI et Prises terminales RJ45.
Ces mesures devront être réalisées avec un matériel de mesure homologué. En particulier, les têtes de couplage devront être conformes à la catégorie 6a et compatibles avec le système de câblage réalisé.
- Les rocade en fibres optiques (liaisons optiques).
Les tests et les mesures de réflectométrie, effectués par le titulaire du présent lot, devront être conformes aux normes en vigueur.

Une recette de chaque chaîne de liaison VDI (cuivre et/ou fibre optique) renouvelée ou installée sera effectuée par l'Entreprise, au titre des opérations préalables à la réception (OPR), avec les moyens en personnel et en matériel de l'Entreprise.

En fonction des résultats des tests, le maître d'œuvre pourra les valider ou demander au titulaire du présent lot de refaire les tests.

Un cahier de recette, comprenant les courbes et graphes des liaisons testées, relatera les résultats de l'ensemble des tests décrits précédemment, ainsi que le contrôle de la valeur de la prise de terre.

1.11.3 - Contrôle, essais *in situ* avec les autres lots

Après avoir effectué les essais décrits ci-dessus, l'Entreprise effectuera en collaboration étroite avec tous les titulaires des autres lots, tous les contrôles et essais correspondant à la vérification des ordres transmis ou reçus et de la bonne marche de l'installation.

Essais des liaisons « puissance » avec tous les autres corps d'état :

Chaque liaison puissance alimentant un tableau, un coffret ou un récepteur quelconque que l'Entreprise titulaire du présent lot aura amenée à un titulaire d'un autre lot fera l'objet, après les raccordements effectués par ce dit lot, d'essais communs tels que :

- Mesure de la tension entre phases
- Mesure de la tension entre phases et neutre
- Vérification du sens de rotation des phases

Nota : Les amenées de courant figurées dans les documents sont données à titre indicatif et pourront être modifiées à l'intérieur de l'espace où elles sont implantées.

Essais de libération des gâches de portes :

Le titulaire réalisera tous les essais correspondant à la vérification du bon fonctionnement de la libération des gâches depuis les postes intérieurs vidéophones et contrôle d'accès, en étroite collaboration avec :

- Les lots Menuiseries Intérieures, Menuiseries Extérieures, Serrurerie, etc.
- L'entreprise qui assurera l'installation du système de Contrôle d'Accès (missionné par la CPAM)

Essais d'asservissement de portes :

Le titulaire réalisera, en étroite collaboration avec les lots Menuiseries Intérieures, Menuiseries Extérieures, et Serrurerie, tous les essais correspondant à la vérification du bon fonctionnement des asservissements de portes :

- libération et fermeture des portes à fermeture automatiques (portes maintenues ouvertes)
- libération des portes maintenues fermées

Essais de commande des systèmes d'occultation de la lumière naturelle :

L'Entreprise titulaire du présent lot effectuera, en étroite collaboration avec le lot menuiseries extérieurs, tous les essais correspondant à la vérification des alimentations et des commandes transmises, dues par le titulaire du présent lot aux systèmes d'occultation de la lumière naturelle (stores, volets roulants, brises soleil orientables, etc.).

Essais ascenseur :

L'Entreprise titulaire du présent lot effectuera, en collaboration étroite avec le titulaire du lot ASCENSEURS, tous les essais correspondant à la vérification des informations transmises, notamment du système de contrôle d'accès et des lignes téléphoniques (hors kit GSM).

Nota Téléalarme/Télésurveillance : Chaque ascenseur est/sera équipé d'un kit GSM (transmetteur téléphonique GSM).

Essais de désenfumage :

L'Entreprise titulaire du présent lot réalisera, en étroite collaboration avec les titulaires des lots Chauffage-Ventilation, Menuiseries Extérieures, Etanchéité, SSI, tous les essais correspondant à la vérification du bon fonctionnement du désenfumage.

Essais des transmissions de données relatives à un système de Gestion Technique Centralisée (GTC) ou de Gestion Technique de Bâtiment (GTB) :

L'Entreprise titulaire du présent lot effectuera, en étroite collaboration avec les lots techniques (Chauffage – Ventilation - Climatisation, etc.), le propriétaire/gestionnaire du bâtiment et le maître d'ouvrage, tous les essais correspondant à la vérification des informations et commandes transmises au système de gestion technique centralisée ou de gestion technique de bâtiment.

1.11.4 - Mise en service

Après achèvement complet du montage, constaté conjointement par le maître d'œuvre et l'entreprise, l'entreprise procédera à un examen de la fourniture afin de constater que tout le matériel prévu au marché soit fourni et qu'il soit prêt à entrer en fonctionnement.

Avant la visite de réception, les installations devront être soumises à un service minimum de cinq jours consécutifs.

Avant la mise en service définitive, le titulaire du présent lot devra fournir à l'utilisateur, la formation nécessaire et les manipulations élémentaires pour garantir la sécurité des personnes et une utilisation correcte de l'installation.

1.12 - Non-conformité

Dans le cas où les contrôles de conformité ou les essais révéleraient un élément non conforme ou l'impossibilité d'obtenir toutes les caractéristiques exigées et décrites dans le présent document, l'Entreprise remplacera ou portera les remèdes à ses frais et sans augmentation des délais contractuels, les pièces, matériels ou éléments de l'installation concernée.

Après la remise en état de l'installation, les contrôles et essais sur le site seront de nouveau effectués. Si les nouveaux essais mettaient en évidence l'impossibilité définitive d'obtenir les résultats et les caractéristiques exigées, le Maître d'œuvre se réserve le droit, soit :

- d'appliquer à l'Entreprise des pénalités de non-conformité. Le montant de ces pénalités étant fixé dans les conditions générales du marché.
- de refuser l'équipement non conforme et le faire remplacer par le titulaire du présent lot, ou par toute autre entreprise de son choix.

1.13 - Garanties, Maintenance et Entretien

L'entreprise est tenue d'entretenir ses installations en état de fonctionnement pendant la période comprise entre l'achèvement des travaux et la mise en service des installations à titre définitif, sans restriction ni réserve, par le Maître de l'ouvrage d'une part et la réception des travaux d'autre part.

Pendant ce délai, l'entreprise devra remplacer à ses frais, toutes pièces ou éléments reconnus défectueux par vice de construction ou montage, défaut de matière ou usure anormale nuisant au bon fonctionnement de l'installation.

Les garanties devront porter sur le matériel, la main d'œuvre et les déplacements correspondants. L'entreprise devra également être capable de fournir les pièces détachées au-delà de la durée de garantie légale. La période de garantie prenant effet à partir de la date de réception des installations.

Les performances du système devront pouvoir être vérifiées et donner lieu à des garanties. Ces vérifications pourront s'effectuer à l'aide d'un appareil enregistreur temporaire ou permanent, donnant chaque jour les paramètres de l'installation. Si besoin est, les données traitées quotidiennement seront cumulées mensuellement et permettront la comparaison avec les données du fabricant et du dimensionnement. Au cours de cette période, l'entreprise sera tenue d'adapter et de rectifier tous les défauts ne permettant pas d'atteindre les performances initialement envisagées.

Durant l'année de parfait achèvement, l'entreprise devra assurer à titre gracieux l'entretien de ses installations ; la date de départ étant la date de réception. Pendant cette période l'entreprise remettra au maître d'ouvrage ses rapports de visite et d'entretien périodique.

De même en fin de cette période, l'entreprise devra laisser une installation en parfait état de fonctionnement et prête à fonctionner sans incident pour l'année à venir. L'entreprise transmettra un programme d'entretien et les opérations définissant la nature et la périodicité des interventions que requiert le système. Ceci sera applicable même si le matériel provient d'un sous-traitant de l'entreprise.

Contrat de maintenance

L'entreprise pourra proposer au maître d'ouvrage, en annexe de son offre, un projet de contrat de maintenance d'une année, adapté pour chaque ensemble d'équipement, avec le détail des prestations offertes, comprenant, au minimum :

- une proposition de contrat de maintenance chiffrée pour une année reconductible, avec un engagement d'intervention et de réparation sous 2 jours ouvrés (soit 48 heures ouvrées)
- les prix des pièces resteront fixes pendant la durée du contrat à compter de la date de signature du dit contrat

Il sera joint à cette proposition une liste des pièces d'usure ou susceptibles d'être détériorées, en précisant leur coût ainsi que leur fréquence de remplacement par rapport à un taux d'utilisation.

L'entreprise s'engage à faire profiter au maître d'ouvrage de tous les compléments ou évolutions des équipements que les constructeurs mettront sur le marché durant la durée du contrat.

Il sera indiqué que les équipements et les installations pourront être, dans le futur, exploités ou entretenus par un autre organisme.

1.14 - Hygiène, Sécurité et Protection de la santé

L'Entreprise respectera et intégrera dans ses prix unitaires toutes les dispositions du code du travail et des textes en vigueur concernant l'hygiène, la sécurité et la protection de la santé.

Après avoir effectué l'inspection commune avec le coordonnateur en matière de sécurité et de protection de la santé (coordonnateur SPS), l'entreprise rédigera son plan particulier de sécurité et de protection de la santé (PPSPS) qu'elle remettra au maximum deux semaines avant la date de démarrage des travaux, afin d'obtenir sa validation, et cela avant toute intervention sur le site.

1.15 - Sujétions particulières

1.15.1 - Propreté du chantier

Se reporter aux **pièces écrites générales du marché**.

Pour assurer la propreté du chantier (nettoyage), l'Entreprise titulaire du présent lot a l'obligation de travailler sur chantier avec un aspirateur, et cela dès demande de la MOE, notamment dès la pose des isolants et gaines des lots fluides. Selon les préconisations de Qualité Environnementale, le nettoyage au moyen d'un balai est interdit.

Il sera exigé la fermeture provisoire des conduits dès leur pose. Le bouchage contre la poussière est indispensable au projet en démarche environnementale. L'entreprise devra faire établir un constat écrit en présence de la MOE ou du BET.

Il n'est pas prévu de benne gérée par le compte prorata. Chaque entreprise devra évacuer ses déchets, suivant le principe du tri des déchets avec retraitements.

1.15.2 - Etanchéité à l'air

OBJECTIF DE PERMÉABILITÉ A L'AIR (Q4) (en m³/(h.m²)) : se reporter aux **pièces écrites générales du marché**.

Toutes les précautions seront prises afin de limiter les fuites d'air, liées aux prestations d'électricité.

Aucun appareillage ne devra être encastré dans les murs de façade, sauf mention contraire sur les plans du bureau d'études techniques (BET) ou de l'Architecte. Dans ce dernier cas, toutes les précautions devront être prises afin de limiter les fuites au droit des boîtes d'encastrement (réservation aussi faible que possible, utilisation de boîtes d'encastrement étanches à l'air, calfeutrement, utilisation de bandes d'étanchéité à l'air, reconstitution d'isolant, etc.).

De même, le nombre et la longueur des conduits encastrés dans les murs de façade, ou traversant ceux-ci, seront limités autant que possible, et la mise en œuvre de ces conduits devra être réalisée en prenant les précautions définies ci-avant. Les conduits seront obturés à chaque extrémité par des bouchons étanches à l'air.

Les traversées de câbles et chemins de câbles entre les zones chauffées et les zones non chauffées, et entre les différentes zones de ventilation, seront obturées au moyen de dispositifs mécaniques ou de matériaux permettant d'assurer une parfaite étanchéité à l'air.

Toutes les prestations de calfeutrement du présent lot liées aux passages des différents réseaux, ainsi que les reprises éventuellement nécessaires à la suite de potentiels tests d'étanchéité à l'air, seront comprises dans le prix global et forfaitaire.

Aux potentiels tests d'étanchéité à l'air, l'Entreprise est tenue d'y assister et donner suite immédiatement aux défauts pouvant éventuellement être constatés sur ses ouvrages (bandes auto collantes, joints souples complémentaires, etc.). L'entreprise du présent lot réalisera tous les travaux de reprise nécessaires ou jugés nécessaires par la maîtrise d'œuvre, à la suite au constat d'étanchéité à l'air, y compris éventuelles dépose et repose de ses ouvrages.

Les rebouchages à la mousse de polyuréthane ne seront pas admis.

Les rebouchages seront obligatoirement réalisés dans un matériau identique à celui composant la paroi traversée.

1.15.3 - Percements, réservations et incorporations

Se reporter aux **pièces écrites générales du marché**.

L'Entreprise titulaire du présent lot, dont l'exécution de ses ouvrages nécessite des passages, gaines, trous, scellements dans les ouvrages en béton et en béton armé ou dans les éléments préfabriqués, établira des plans de réservations/percements donnant les implantations, dimensions et autres indications utiles. Ces plans de réservations/percements seront transmis au titulaire du lot Gros-Œuvre pour réalisation, avec copie au Maître d'œuvre.

Des réservations/percements dans les ouvrages en béton seront réalisées par le lot Gros-Œuvre, dès lors qu'une des dimensions du percement est supérieure ou égale à 20 cm.

Le titulaire du présent lot devra respecter/justifier d'un taux de remplissage de 80% au minimum de tout percement demandé au lot Gros-Œuvre, faute de quoi le coût de la réalisation de ce percement sera mis à sa charge.

Tous les percements de dimensions inférieures à 20 cm, dans les ouvrages en béton (murs, dalles, maçonneries porteuses, etc.) seront réalisés par le présent lot, y compris enlèvement des gravois, nettoyage et remise en état des lieux.

Pour les nappes de fourreaux (à partir de 2), le présent lot devra prévoir un percement par fourreau. Il n'est pas prévu dans les autres lots, d'ouvertures pour mutualiser les passages.

L'entreprise est tenue de s'assurer, que les réservations demandées sont réalisées, conformément aux plans remis ; l'entreprise devra signaler toute inexactitude ou omission qu'elle aurait constatée. S'il s'avère que la demande de réservation ne peut être exécutée pour des raisons techniques, l'entreprise devra étudier une autre solution d'exécution.

Les percements dans les cloisons plâtres (creuses ou pleines), les maçonneries non porteuses, les murs et cloisons composites à ossature, seront réalisés par le présent lot, y compris enlèvement des gravois, nettoyage et remise en état des lieux.

Dans tous les cas, le titulaire aura à sa charge la fermeture de toutes les réservations demandées (qu'elles aient été utilisées ou non), et de tous les percements qu'il aura réalisés. Les rebouchages seront obligatoirement réalisés dans un matériau identique à celui composant la paroi traversée.

L'Entreprise titulaire du présent lot doit la fourniture et la pose des boîtes d'incorporation de ses équipements et conduits avant coulage par l'entreprise de Gros-Œuvre.

Dans le cas des murs et/ou dalles préfabriqués, ces boîtes d'encastrement et conduits seront à fournir au titulaire du lot Gros-Œuvre, en temps utile, pour la mise en place par l'entreprise de Gros-Œuvre, lors de la fabrication en usine.

Le titulaire du présent lot fournira au lot Gros-Œuvre tous les plans et détails cotés concernant les incorporations à réaliser et effectuera les contrôles de mise en œuvre en temps voulu, comme il est indiqué ci-dessus.

1.15.4 - Acoustique

Afin de maintenir le degré d'affaiblissement acoustique des parois, une attention particulière devra être portée au rebouchage des ouvertures et des passages de câbles. Les rebouchages seront obligatoirement réalisés dans un matériau identique à celui composant la paroi ou de la dalle traversée.

L'implantation des interrupteurs, des prises de courant et plus généralement des boîtiers électriques se fera toujours en respectant une distance d'écartement minimum, entre le percement effectué sur un parement par rapport au percement effectué sur l'autre parement :

- de 60 cm pour les cloisons légères (panneaux de plâtre & structure métallique, cloison alvéolaire, etc.). Les boîtiers d'encastrement seront soigneusement calfeutrés à l'aide de laine minérale acoustique.
- de 20 cm pour murs pleins (béton, béton cellulaire, carreau de plâtre, etc.). L'incorporation de boîtiers traversants dans les voiles béton est interdite, même dans le cas où une seule face du dispositif est utilisée.

Les appareils pouvant engendrer des vibrations, tels que transformateurs, armoires électriques, etc., devront être désolidarisés de leur support à l'aide de plots anti-vibratiles adaptés.

Le cas échéant, le titulaire du présent lot devra également tenir compte des prescriptions détaillées dans le rapport acoustique.

1.15.5 - Travaux en site occupé

Les travaux ne seront pas réalisés en site occupé.

L'entreprise devra prendre en compte les contraintes suivantes :

- Chaque entreprise dont l'exécution de ses propres travaux risque de causer des détériorations ou des salissures aux ouvrages immobiliers (revêtements de sol, revêtements muraux, menuiseries, etc.) et mobiliers (meubles et appareils des utilisateurs, etc.) devra prendre toutes dispositions et précautions utiles pour assurer la protection de ceux-ci
- Chaque jour, le chantier sera nettoyé et les gravois évacués

En revanche, les travaux seront réalisés en zone urbaine dense.

De manière à limiter la gêne occasionnée au voisinage du chantier, l'entreprise devra prendre en compte cette contrainte dans l'organisation de ses interventions. Ainsi :

- Les travaux apporteront un minimum de nuisance sonore (outillage, ouvriers, etc.)
- Les travaux ne devront en aucun cas apporter une gêne dans les déplacements des voisins, par des stockages de matériels ou d'outillage ; les zones de stockage, définies par le Maître d'Ouvrage, le Maître d'œuvre et le Coordinateur SPS, devront impérativement être respectées par l'entreprise

- Le cas échéant, un planning d'intervention dans chaque zone occupée sera défini et devra être respecté par l'Entreprise ; le temps d'intervention dans chaque zone occupée sera limité au strict minimum nécessaire

1.15.6 - Amiante

En cas de présence d'amiante,

Se référer au Dossier Technique Amiante (DTA) et/ou au Diagnostic Amiante Avant Travaux (DAAT)

Des mesures particulières devront être prises par l'entreprise afin d'assurer la sécurité de ces ouvriers, notamment en cas de percements (port de masque, utilisation d'un aspirateur, etc.), selon les prescriptions du Coordonnateur Sécurité Protection de la Santé, et selon les demandes complémentaires éventuelles de l'Inspection du Travail.

Les intervenants devront être habilités pour travailler en sous-section 4.

Le Dossier Technique Amiante (DTA) et/ou le Diagnostic Amiante Avant Travaux (DAAT) seront pris en considération pour l'établissement de l'offre et pour l'exécution des travaux.

1.15.7 - Phasage

Les travaux seront réalisés en plusieurs phases.

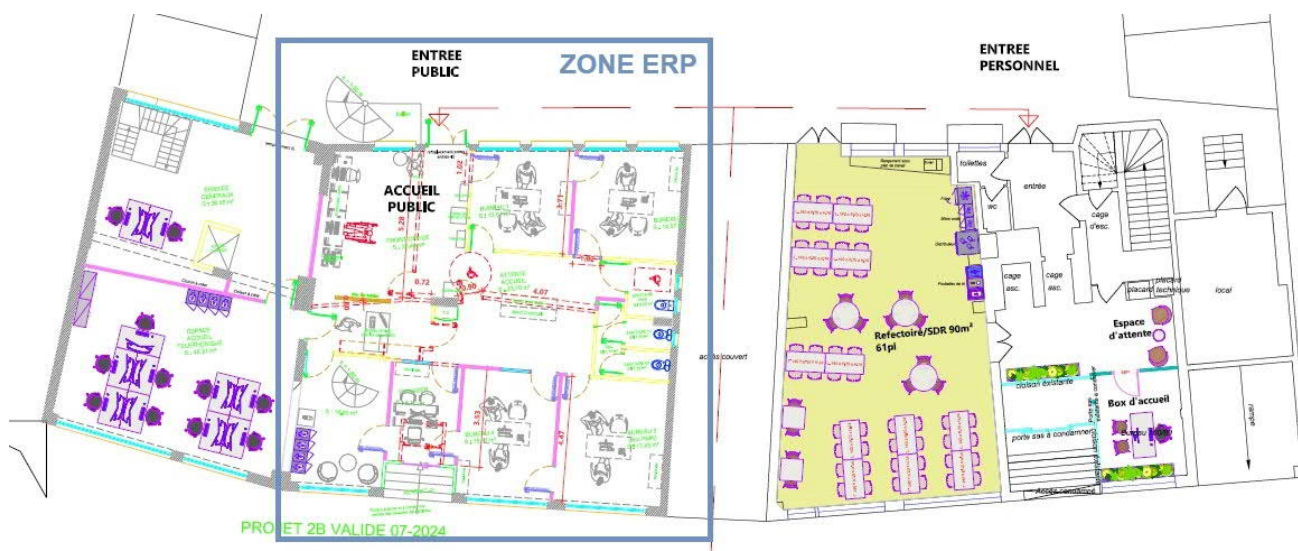
Les prestations de réalimentations (provisoires et/ou définitives), de bascules de réseaux, de déplacements d'équipements, etc., liées à ce phasage, seront décrites dans les pièces écrites générales du marché.

Le cas échéant (notamment pour les travaux nécessitant des coupures électriques), des interventions en dehors des heures de fonctionnement de l'établissement seront prévues.

2 - DESCRIPTION DES OUVRAGES

2.1 - Consignation - Dépose - Evacuation - Tri des déchets - SOGED

Futur ERP (accueil du public) au niveau RdC :



Rue Adolphe Seyboth

Le reste du bâtiment

2.1.1 - Consignations

La consignation des installations électriques sera réalisée par le lot ELECTRICITE, en présence du service technique du maître d'ouvrage. Sont concernés :

- **Futur ERP** (niveau RdC)

L'ensemble des installations électriques existantes (courants Forts et faibles) situées dans la zone du futur accueil provisoire CPAM

- **Zone ERT** (Espace Accueil téléphonique + Services généraux + RdC SUD + N1 à N5)

Les installations électriques existantes à modifier ou à supprimer (car défectueuses et non réparables) situées dans les plateaux de bureaux.

Selon les plans, certains luminaires (et commandes associées), appareillages (PC, RJ45, etc.) et circuits électriques, seront [consignés et modifiés/adaptés] ou [consignés, déposés et évacués].

Certaines chaînes de liaison VDI* (identifiées par le MOA comme défectueuses et non réparables), seront identifiées et condamnées.

*Chaîne de liaison VDI = Noyau RJ45 (intégré dans bandeau de brassage en baie VDI) + Câble VDI + Prise terminale RJ45

2.1.2 - Déposes et Evacuations

2.1.2.1 - Généralités

Selon les plans, la dépose et l'évacuation des ouvrages électriques existants (Courants Forts et Courants Faibles : appareils et appareillages électriques, câbles et conduits électriques, etc.) seront réalisées :

- Dans la future zone ERP du RdC, par un lot DEMOLITION (car curage/dépose complète des locaux)
- Dans la zone ERT, par le présent lot ELECTRICITE

Rappel : Dans tous les cas de figure, le lot ELECTRICITE assurera la consignation de toutes les installations électriques (avant dépose et/ou curage).

L'évacuation des équipements électriques non conservés sera réalisée selon les principes du tri sélectif et du traitement des Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques (DEEE).

2.1.2.2 - Clauses spécifiques concernant le tri et la gestion des déchets :

Clause n°1 : Clause de prescription du tri des déchets sur un chantier

L'Entreprise prendra l'ensemble des mesures nécessaires pour réaliser un tri à la source des différents types de déchets, en respectant les cahiers des charges des différentes filières de valorisation ou d'élimination qui apportent des précisions quant aux modalités de dépose, collecte séparée et transport de ces déchets à respecter.

Plus particulièrement l'Entreprise :

- Déposera sélectivement les matériaux valorisables et notamment non dangereux (plâtre, métaux, bois, plastiques rigides, PVC, menuiseries vitrées, inertes, etc.) en s'appuyant sur les consignes de tri de l'organisme coordonnateur agréé pour le bâtiment (OCAB)
- Contractualisera avec un gestionnaire de déchets référencé par un éco-organisme (VALOBAT ou équivalent) pour bénéficier de la prise en charge des coûts de traitement des déchets triés
- Déclarera le chantier à un éco-organisme (VALOBAT ou équivalent) en détaillant les informations demandées et en précisant à l'éco-organisme le gestionnaire de déchets référencé
- Prendra toutes les mesures pour éviter les pollutions croisées avant que les déchets soient placés dans des contenants adaptés.

Clause n°2 : Schéma d'Organisation et de GEstion des Déchets (SOGED)

L'Entreprise mettra en place un Schéma d'Organisation de la GEstion des Déchets (SOGED) et le soumettra au Maître d'œuvre pour validation.

Conformément à la réglementation en vigueur les déchets seront triés par catégories. Le tri sur chantier sera privilégié. Les déchets seront dans la mesure de l'existence des filières, valorisés par le réemploi ou le recyclage, seul le déchet ultime, au sens de la loi n° 92-646 du 13 juillet 1992, pourra être mis en centre de stockage agréé.

Il est rappelé que depuis le 1er juillet 2002, les Entreprises sont dans l'obligation, soit de valoriser ces déchets, soit, si ces déchets sont considérés comme ultimes, de les acheminer vers des centres de stockages appropriés.

Aucune incinération ou destruction par le feu n'est autorisée sur le site.

L'Entreprise sera chargée de l'organisation liée à la gestion du traitement des déchets et devra donc adjoindre à sa proposition, une procédure d'élimination des déchets dans les filières adéquates. La personne désignée (nominativement) par l'Entreprise pour être responsable du suivi qualité devra être présentée au Maître d'œuvre pour être agréée.

Les principes de l'organisation de chantier permettant la maîtrise des nuisances vis-à-vis du voisinage, le respect de l'environnement et la gestion des déchets de chantier par l'organisation du tri sont définis ci-après.

Cette gestion aura pour cibles :

- Le chantier lui-même avec la définition des techniques employées et l'organisation du tri des déchets de chantier
- Le mode de stockage des déchets et son organisation
- Les flux entrants avec la définition des engins et matériels utilisés ainsi que des matériaux et produits mis en œuvre
- Les flux sortants avec l'organisation de l'évacuation des déchets et la maîtrise des nuisances générées

Elle nécessitera un renforcement de la préparation du chantier.

L'Entreprise devra, dès le début des travaux, recenser les produits nocifs (colles, peintures, huiles, etc.).

Des systèmes de collecte et de rétention étanches de ces produits polluants et dangereux devront être prévus sur le chantier en vue de leur élimination.

L'Entreprise mettra en place une organisation permettant de trier les déchets par groupes :

- Les gravats, bétons sans ferrailles, etc. (déchets inertes)
- Les ferrailles, déchets métalliques, etc. (déchets inertes)
- Les cartons
- Les emballages plastiques
- Le bois
- Les chutes de câbles
- Le tout-venant
- Etc.

Cette répartition des déchets triés pourra être adaptée aux filières d'élimination existant localement.

L'Entreprise privilégiera une filière polyvalente (récupération de plusieurs types de déchets).

Les différentes bennes de collecte seront, dans la mesure du possible, regroupées géographiquement à proximité des lieux de travail. L'Entreprise installera à proximité de chaque benne de collecte, un panneau précisant (sous la forme de pictogrammes éventuellement) les déchets acceptés dans la benne. Les consignes de tri doivent être simples afin que tout intervenant sur le chantier les comprenne et les applique.

L'Entreprise indiquera dès le début du chantier, la destination prévue des déchets. D'autre part, l'entreprise établira des bordereaux numérotés de suivi des déchets de chantier précisant :

- L'identification du producteur
- L'identification du transporteur
- L'identification de l'éliminateur et le type d'installation (centre de tri, centre de stockage, incinération, valorisation, etc.).

L'efficacité de la démarche de gestion des déchets nécessite obligatoirement une sensibilisation constante du personnel par le responsable du suivi qualité.

L'entreprise pourra pousser son implication dans le développement durable en implantant un composteur pour les matières organiques des intervenants (exemple : issus déchets de repas).

Tous les gravats, les terres provenant des fouilles, les divers déchets seront chargés et évacués selon les possibilités locales, à une décharge agréée publique ou privée, et conformément aux prescriptions notées ci-dessus.

Il est rappelé que toute décharge sauvage est interdite.

Un exemplaire du SOGED est à rendre sous format papier et un reproductible sous format informatique, pouvant être exploité, pour les textes, sous OFFICE (.doc et/ou .xls) et ACROBAT READER (.pdf), et pour les plans, sous AUTOCAD (.dwg).

Le SOGED devra être remis au Maître d'œuvre avant la fin de la période de préparation des travaux.

2.1.3 - Déposes et Récupérations

Les équipements électriques déposés et en bon état seront soigneusement remis au service technique du maître d'ouvrage.

Goulottes : Les goulottes existantes (verticales et horizontales) à déposer seront désinstallées très soigneusement, puis conservées/stockées. Elles nous permettront de 'réparer' certaines goulottes existantes conservées.

RdC Réfectoire - Equipements liés aux STORES dans Baie de SONORISATION : La distribution électrique et les équipements (contrôleurs) liés aux STORES seront retirés de la baie, conservés et localement adaptés/complétés/réinstallés.

2.1.4 - Déposes et Reposes

R+1 - SdR 112

Les équipements suivants seront déposés et reposés :

- 2 enceintes et 1 baie
y compris distribution associée et toutes sujétions
- 1 goulotte verticale
2 Prises de Courant (blanches), 3 Prises de Courant détrompées (rouges) et 3 prises RJ45
y compris distribution associée et toutes sujétions

2.2 - Origine de l'installation – Branchement

Dans le cadre du présent projet, l'actuel branchement au réseau électrique Basse Tension sera conservé. Actuellement, un Abonnement de type tarif 'JAUNE' 66 kVA (2024) est souscrit.

Une estimation de puissance sera établie au cours de la phase EXE, une fois l'ensemble des puissances connues. La puissance à souscrire, pour l'ensemble du bâtiment, sera adaptée en conséquence.

Comme la protection électrique principale du TGBT est de 4x400A, une puissance maximale de 250kVA est potentiellement disponible (limite haute du tarif JAUNE). Cette puissance max disponible permettra d'alimenter sereinement les installations électriques de l'ensemble du bâtiment, dans sa configuration future.

2.3 - Prise de terre - Mise à la terre - Equipotentialité

La prise de terre existante sera mesurée par un organisme agréé.

Elle sera conservée et, si besoin, complétée (piquets de terre à enfoncer dans le sol du second sous-sol).

De la barrette existante de distribution des terres, partiront :

- La liaison de mise à la terre d'une potentielle extension du TGBT
- Les potentielles nouvelles liaisons équipotentiels (par exemple, nouveaux locaux équipés d'une douche)
- Etc.

Les réseaux de MALT (Mise A La Terre) comprendront les interconnexions de l'ensemble des masses métalliques et des liaisons équipotentiels, à la prise de terre, via la barrette de distribution de terre principale et des barrettes de distribution de terre secondaires.

Les barrettes de distribution de terre secondaires seront implantées dans les tableaux électriques et seront reliées à la barrette de terre principale.

Les liaisons de MALT seront réalisées avec des câbles de sections appropriées, âme cuivre, conducteur nu ou isolé, suivant la configuration de mise en œuvre.

Pour toutes les utilisations terminales, cette distribution se fera de pair avec les conducteurs actifs (inclus dans les mêmes canalisations).

Les liaisons équipotentiels principale et locales seront réalisées conformément à la norme NF C 15-106.

Tous les chemins de câbles, courants forts et courants faibles, seront mis à la terre par un câble en cuivre nu de section 25 mm² installé tout le long des cheminements.

Les prestations de saignées, percements et rebouchages seront prévues au lot électricité.

2.4 - Tableaux électriques

2.4.1 - Etat des lieux – Installations existantes

Le local TGBT, situé au 1^{er} sous-sol, accueille :

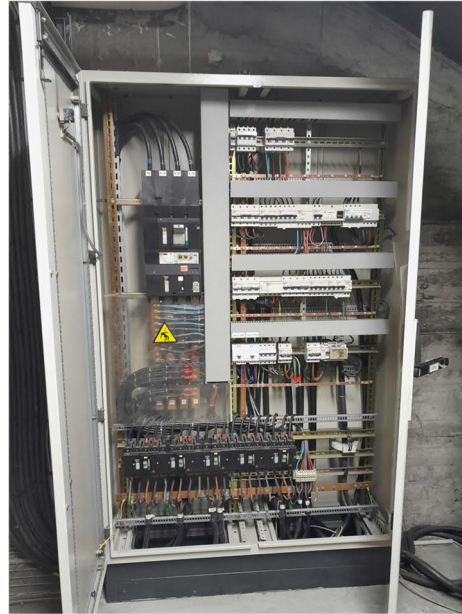
- L'arrivée du réseau ELECTRICITE DE STRASBOURG, et l'arrivée de la prise de terre



- Le panneau de comptage tarif 'JAUNE'



- Le TGBT
avec disjoncteur de branchement 4x400A



TE SS2 4x63A (10²)
 TE SS1 4x63A (10²)
 TD Espace Prév. 4x63A (16²)
 TE-00 4x50A (16²) (RdC SUD)
 TE-01 4x100A (25²)

TE-02 4x100A (25²)
 TE-02 ONDULE (Tableau Général ONDULE) 2x80A (25²)
 TE-03 4x100A (25²)
 TE-04 4x100A (25²)
 TE-05 4x100A (25²)

Le TGBT existant sera conservé et modifié/adapté.

- L'onduleur central



Cet équipement sera remplacé et déplacé.

Le nouvel onduleur central, installé dans le local SERVEURS, sera dédié aux équipements du local SERVEURS du niveau 4.

2.4.2 - Projet pour Future zone ERP (RdC NORD)

La rénovation complète des installations électriques (courants Forts et faibles) de la zone du futur accueil provisoire CPAM comprend l'installation d'un nouveau tableau électrique, en remplacement du tableau électrique existant.

Ce tableau électrique neuf sera alimenté par le TGBT du bâtiment.

L'alimentation électrique existante sera conservée : protection électrique et câble (liaison Basse Tension).

2.4.3 - Projet pour zone ERT (Plateaux de bureaux)

A la suite de relevés réalisés par le MOA et le MOE, ont été reportés sur plans :

- Les circuits Prises de courant existants et les appareillages existants à conserver
- Les chaines de liaison VDI* existantes à conserver

Dans le cadre de la rénovation de l'ensemble des plateaux de bureaux du bâtiment, des réaménagements ponctuels entraîneront des modifications des :

- Installations d'éclairage
- Circuits Prises de courant
- Appareillages électriques (commandes d'éclairage, prises de courant, prises RJ45, etc.)
- Conduits et Goulottes à compartiments multiples
- Etc.

En adéquation avec les besoins de la CPAM, seront prévus :

- Conservation des tableaux électriques d'étage et conservation des circuits et appareillages actifs)
- Ajout de nouveaux tableaux électriques = 1 TD Normal par étage (alimentés par le TGBT)
pour nouveaux circuits Prises de courant Normales (PC Blanches)
et pour nouveaux circuits Prises de courant Normales Détrompées (PC Rouges)
- Ajout de circuits pour prises de courant Normales (PC Blanches)
- Ajout de circuits pour prises de courant Normales Détrompées (PC Rouges)
- Ajout d'appareillages électriques (prises de courant, commandes d'éclairage, etc.)
- Ajout de chaines de liaison VDI*
- Ajout de conduits, goulottes et colonnes à compartiments multiples

*Chaine de liaison VDI = Noyau RJ45 (intégré dans bandeau de brassage en baie VDI) + Câble VDI + Prise terminale RJ45

2.4.4 - Spécifications techniques

Chaque tableau électrique, du type arrivée et départs fixes, sera constitué d'une enveloppe en tôle d'acier pliée d'épaisseur 20/10, avec un revêtement intérieur et extérieur, comprenant trois couches de peinture, dont une couche anticorrosion.

La porte sera équipée de charnières invisibles et d'une fermeture par serrure à clé.

Chaque tableau électrique comportera, en face avant, un voyant de présence tension et la commande de l'appareil de sectionnement général.

Chaque tableau comportera des borniers Phases, Neutre et Terre. Le collecteur de terre sera constitué par une barre en cuivre. Les conducteurs de terre, correspondant à chaque départ, y seront raccordés individuellement.

Des ouïes d'aération seront prévues de façon à assurer une ventilation correcte du matériel installé dans le tableau.

L'indice de protection selon NFC 20-010 sera défini en fonction des risques présentés dans le local où le tableau électrique est installé, conformément à la norme NFC 15-100.

A l'intérieur du tableau, l'appareillage sera monté sur châssis support fixe en profilés DIN électrozingué.

Chaque tableau électrique comportera un parafoudre, installé en tête de tableau, et assurant la protection des installations électriques intérieures contre les effets des surtensions d'origine atmosphérique ou de manœuvre.

Tous les dispositifs de coupure, protection et commande seront à coupure omnipolaire, modulaire et conçu pour un montage sur rail DIN. Les bornes de raccordements seront à vis ou automatique et auront un indice de protection IP2x.

Les caractéristiques des matériels proposés seront choisies dans la gamme de fabrication des constructeurs, en tenant compte notamment des puissances réellement distribuées, des intensités de court-circuit au niveau de l'armoire considérée et en respectant la sélectivité à tous les niveaux de l'ensemble de l'installation. La sélectivité des protections (ampèremétrique et chronométrique) devra être totale.

Chaque dispositif de coupure et de protection dédié aux circuits d'alimentation de l'éclairage sera limité à une puissance de 2 kW.

Les disjoncteurs pourront être associés à des équipements de commande, contacteurs, télerupteurs, etc.

Circuits pour Prises de courant neuves (standards et détrompées) : La protection des circuits d'alimentation des postes de travail (points d'accès informatique et téléphonique, etc.) sera assurée par des disjoncteurs différentiels de type haute immunité.

Tous les appareils de commande seront manœuvrables en face avant et sans risque de contact ou d'accès à des pièces sous tension. La mise en place de plastrons est obligatoire. Les parties actives seront protégées par un écran translucide et comporteront des étiquettes « homme foudroyé ».

Tous raccordements, adjonction ou remplacement d'appareil devront être réalisables depuis la face avant de l'armoire.

Chaque tableau électrique sera identifié en face avant par une plaquette gravée, fixée par vis.

Chaque organe sera convenablement repéré par une étiquette (pictogramme normalisé), et un schéma du tableau sera inséré à l'intérieur de la porte.

Chaque tableau électrique sera fixé aux murs de façon à ce que leur bord supérieur ne dépasse pas 1,90 m à partir du sol fini.

Chaque tableau électrique sera dimensionné avec une prévision d'une augmentation en puissance de 30% et en équipement de 30%.

2.4.5 - Sous-comptages électriques

Les sous-compteurs requis par la réglementation thermique en vigueur seront prévus :

- Sous-comptage Eclairage
- Sous-comptage Prises de courant
- Le cas échéant, Sous-comptage Production EAU CHAUDE SANITAIRE (BECS)
- Le cas échéant, Sous-comptage CVC
- Etc.

Les sous-compteurs d'énergie électrique à impulsions sont proscrits.

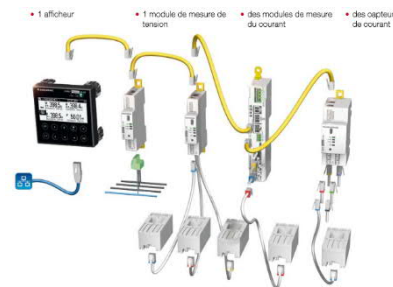
Les données des sous-compteurs ne seront pas reportables sur un système de GTC/GTB (les équipements de sous-comptage ne seront donc pas communicants).

Sous-compteurs :

Les sous-compteurs seront constitués de différents modules :

- Afficheur haute résolution
- Interface de contrôle et d'alimentation
- Module de mesure de courant 3, 4 ou 6 entrées avec capteur de courant fermés, ouvrant ou flexible
- Module de mesure de tension
- Câblage plug and play en RJ12
- Protocole de communication ModBus (M-Bus) TCP/IP, ou techniquement équivalent

L'afficheur permettra la centralisation des points de mesure et permettra d'accéder aux informations grâce à des touches en face avant.



Le système mesurera les valeurs suivantes

U12, U23, U31, V1, V2, V3, F, I1, I2, I3, In, ΣP, ΣQ, ΣS, ΣPF

et permettra le comptage de :

- énergie active
- énergie réactive
- énergie apparente
- puissance active
- puissance réactive
- puissance apparente

Les sous-compteurs sont à intégrer dans le chiffrage des tableaux concernés.

2.5 - Distribution

2.5.1 - Projet pour Future zone ERP (RdC NORD)

Les distributions électriques seront intégralement remises à neuf (chemins de câbles, goulottes, conduits divers, câblage, etc.) selon les besoins du futur aménagement (se reporter au plan).

En application de l'arrêté du 17 mai 2024 modifiant diverses dispositions des règlements de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les ERP, et imposant une nouvelle classification des câbles, les distributions électriques (principales et secondaires) seront réalisées en câbles de classe Cca-s2,d2,a2 (en remplacement des câbles Eca U1000 R2V de classe C2) pour les alimentations électriques normales et en câble CR1-C1 pour les alimentations électriques des équipements de sécurité.

Nota : L'arrêté du 17 mai 2024 s'appliquera aux projets dont la demande d'autorisation de travaux ou de permis de construire est déposée un an après la publication de l'arrêté au Journal officiel, soit à partir du 23 mai 2025.

Les câbles chemineront principalement sur chemins de câbles dans le plénum du faux-plafond, puis sous conduits.

Les distributions terminales seront réalisées :

- Sous tubes ICTA
encastés dans les cloisons, doublages, maçonneries, murs bétons existants
ou, le cas échéant, noyés dans les voiles béton créées
(saignées, percements et rebouchages à la charge du lot Electricité)
- Sous tubes IRL en apparent dans les locaux techniques
- Sous goulotte PVC blanche à compartiments multiples
- Etc.

Les boîtes de dérivation seront mises en œuvre dans des endroits facilement accessibles (zones de faux-plafond démontable ou trappes d'accès en faux plafonds non démontables).

Principales alimentations FORCE à prévoir :

- Tableau divisionnaire (depuis TGBT)
- Ventilateurs/Extracteurs et Batteries électriques
 - o RdC_Espace pause - Extracteur 100W
 - o RdC_Bureaux 3, 4 et 5 - Extracteur 100W
 - o RdC_Espace pause - Batterie 2x16A+T
 - o RdC_Bureaux 3, 4 et 5 - Batterie 2x16A+T
- Dispositif anti-agression 2P+T
- Rideau d'air chaud 4P+T
- Etc.

2.5.2 - Projet pour zone ERT (Plateaux de bureaux)

Se reporter au paragraphe [Projet pour zone ERT (Plateaux de bureaux)] du chapitre [Tableaux électriques]

Alimentations FORCE à prévoir (liste non exhaustive) :

- Tableaux divisionnaires neufs d'étage (du R+1 au R+5) (depuis TGBT)
Nota : Les tableaux divisionnaires d'étage existants sont conservés.
- Portail motorisé
- Portillon
- Equipements centraux ANTI-INTRUSION et UTL associées
- Vidéophonie
- RdC - Ballon ECS sous évier - 2000W 2P+T
- R+4 - Climatisation Espace SI serveur 401 - 1500W 2P+T
- Extracteurs :
 - o RdC_Back office - 100W
 - o RdC_Box accueil visiteurs - 100W
 - o R+1_Espace de retrait - 100W
 - o R+1_Bureau 114 - 100W
 - o R+1_SDR 103 - 100W
 - o R+2_Bureau de passage 219 - 100W
 - o R+3_SDR 317 - 100W
- Batteries électriques :
 - o RdC_Back office – 2x16A 2P+T
 - o RdC_Box accueil visiteurs - 2x16A+T
 - o R+1_Espace de retrait - 2x16A+T
 - o R+1_Bureau 114 - 2x16A+T
 - o R+1_SDR 103 - 2x16A+T
 - o R+2_Bureau de passage 219 - 2x16A+T
 - o R+3_SDR 317 - 2x16A+T
- CTA RdC (Réfectoire) – 4x16A+T 3900W
- Baie SPLITTER RdC (Réfectoire) – 2x16A
- Equipements centraux CONTROLE D'ACCES et UTL associées
- Etc.

Alimentations FORCE à déposer :

- Extracteurs dans faux-plafond :
 - o R+3_débarras
 - o R+3_SDR 317
 - o *En PSE, R+3_Local ménage 310*

2.5.3 - Spécifications techniques

2.5.3.1 - Chemins de câbles

Les chemins de câbles Courants Forts (CFO) et faibles (Cfa) seront en tôle d'acier perforé et galvanisé à chaud avec bords arrondi, hauteur d'aile 50 mm, de type dalle marine ou techniquement équivalent.

Ils seront fixés sur consoles ou pendants en profilé acier galvanisé ; le choix et le nombre de fixation seront tels que les chemins de câbles devront supporter, dans les conditions les plus défavorables, une surcharge sans déformation de 100 kg entre supports.

Seront prévus par l'Entreprise, tous les accessoires de montage nécessaires, tels que : éclisses, coudes, tés, croix, boulonneries, ferrures spéciales confectionnées à la demande dans le cas de déports importants, ou de configurations de pose particulières.

Toutes les ferrures confectionnées à la demande, autres que les éléments du constructeur de chemins de câbles, seront revêtues d'une couche de protection anti-rouille par galvanisation.

Pour déterminer la largeur du cheminement en un point donné, les diamètres des câbles majorés des écartements seront additionnés et majorés de 30%. Ce coefficient tient compte d'une réserve pour des câbles supplémentaires.

Les chemins de câbles courants forts et courants faibles seront mis à la terre par un câble en cuivre nu de section 25 mm² installé tout le long de ces cheminements.

Les chemins de câbles verticaux seront munis d'un capot.

Les chemins de câbles seront identifiés par des étiquettes.

Les câbles seront fixés sur les dalles par colliers plastiques, tous les mètres sur les parcours horizontaux, tous les 40 cm sur les parcours verticaux.

Le réseau de chemins de câbles comprendra :

- Un chemin de câbles courants forts dans lequel seront posés les câbles éclairage, prises de courant, alimentations diverses, éclairage de sécurité, etc.
- Un chemin de câbles courants faibles dans lequel seront posés les câbles VDI, sécurité incendie, etc.
- Une cornière installée dans le chemin de câble courant faible permettra l'isolation de la distribution des équipements de sécurité incendie des autres câbles courant faibles

2.5.3.2 - Goulottes

Les goulottes de distribution horizontale, choisies dans la gamme de matériels des constructeurs, seront composées de trois compartiments. La goulotte sera constituée de :

- Une semelle compartimentée en matière PVC, recevant le petit appareillage (prise 2P+T, prise RJ45, etc.), dimensions minimum 190x50mm
- Un couvercle en matière PVC

Les goulottes permettront l'intégration directe des appareillages, sans accessoires.

Dans les goulottes à trois compartiments, les canalisations Courants Forts chemineront dans le compartiment du haut, les canalisations Courants Faibles chemineront dans le compartiment du bas et les prises de courant ainsi que les prises RJ45 seront installés dans le compartiment central.

Les goulottes de distribution verticale seront à deux (2) compartiments.

Les goulottes seront fixées aux murs à l'aide de vis et chevilles, avec un minimum de trois points de fixation au mètre.

Les découpes des goulottes seront effectuées soigneusement à l'outil ; les angles intérieurs, les angles extérieurs, les angles plats, les embouts, les joints de couvercle, les agrafes, les cloisons, les rehausses, les boîtiers d'appareillage. Les adaptateurs et supports - couvercles d'appareillage seront choisis dans la gamme de la goulotte considérée.

Dans les cas où l'aluminium est employé, l'installateur veillera à assurer une bonne continuité de terre entre les différents éléments métalliques de la goulotte.

L'implantation des goulottes est reportée sur les plans d'implantation des équipements. Le titulaire pourra l'étendre à sa convenance dans certains cas, s'il le juge nécessaire, ceci sans supplément de prix. Les plans d'implantation ne sont donc pas limitatifs, et l'entreprise s'engagera, lors des travaux, à réaliser un réseau conforme à la réglementation.

2.5.3.3 - Boîte de sol

Boîte de sol 12 modules avec sortie de câbles rigide, plaque de finition métal (inox), kit de fixation, etc. conforme à la norme IEC/EN 60 670-23 et résistante aux chocs IK08 (couvercle fermé) de marque LEGRAND ou techniquement équivalent :

- 3x4 modules avec montage horizontal des prises
- ou
- 2x6 modules avec montage vertical des prises

au choix du maître d'ouvrage (matériel à présenter au MOA avant commande).

Plaques de finition métal, inox ou laiton, assurant une bonne finition et une grande robustesse.
Sortie de câbles sécurisée : sortie rigide pour les couvercles métal / sortie souple pour les couvercles plastique.
Maintien des fils par des guides à l'intérieur de la boîte (pour les boîtes standard et rondes).
Ouverture facile par poignée ergonomique ou bouton métal.
Remplacement du couvercle sans outils.

Dans le cadre du présent projet, Kit de fixation directement intégré dans le plancher technique.

2.5.3.4 - Conduits encastrés et apparents

Les conduits encastrés dans les ouvrages en béton armé et tous les ouvrages autres que ceux en béton seront du type ICTA 3422 (orange), ICTA 3422 (gris). Les conduits encastrés seront aiguillés.

Les conduits apparents seront du type IRL 3321. Les conduits seront fixés par des colliers, les fixations par clips ne seront pas admises.

2.5.3.5 - Câbles

Les sections des canalisations seront définies avec un logiciel ayant reçu un avis technique et devront être conformes dans tous les cas, aux règles de la norme NF C 15-100.

Les calculs prendront en compte :

- L'intensité admissible dans la canalisation et de la protection contre les surcharges (choix In, facteur de correction, facteur de proximité, etc.)
- La chute de tension en fonctionnement normal (3% pour l'éclairage ; 5% pour les forces motrices)
- La protection contre les court-circuits (détermination des Ik)
- La protection contre les contacts indirects (détermination du temps de coupure maximum autorisée en fonction de la tension Uo)

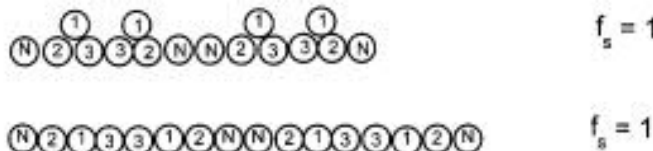
Les câbles alimentant les récepteurs, seront du type :

- Pour les alimentations électriques normales,
Câbles de classe Cca-s2,d2,a2 (en remplacement des câbles Eca U1000 R2V de classe C2), de section appropriée, âme cuivre ou aluminium
- Pour les alimentations des équipements de sécurité,
Câble CR1-C1 résistant au feu (CR1/C1), de section appropriée, âme cuivre

Les câbles de type résistant au feu ou leur support (tube IRL) seront fixés par des colliers métalliques ou des supports possédant une attestation de tenue au feu de 960°C.

Lorsque plusieurs conducteurs sont reliés en parallèle sur une même phase ou sur une même polarité, des mesures doivent être prises pour s'assurer que les courants se répartissent de manière égale entre eux. Les câbles doivent être de même nature, de même section, de longueur sensiblement égale et ne doivent comporter aucune dérivation sur leur parcours. La mise en œuvre des câbles doivent être symétrique.

Exemple : 4 câbles unipolaires en parallèle par phase posé en symétrie – Mode de pose 13 ; référence « F »



Le non-respect des conditions de symétrie impose l'utilisation d'un coefficient de symétrie (k_s) égal à 0.8.

Les câbles seront identifiés à chaque extrémité, par une étiquette imputrescible. Ils seront fixés tous les mètres aux chemins de câbles horizontaux, et tous les quarante centimètres aux chemins de câbles verticaux, par des colliers plastiques.

Pour les câbles constituant la distribution, la plus petite section admise sera de :

- 1,5 mm² pour les circuits d'éclairage
- 1,5 mm² pour les circuits de télécommande et de signalisation
- 2,5 mm² pour les circuits force motrice, prises de courant et autres usages divers

Les couleurs des conducteurs seront conformes à la réglementation.

Les différents types de câbles seront conformes à la réglementation et aux normes en vigueur, notamment :

- CABLES de classe Cca-s2,d2,a2
- CABLE TYPE FR-N1 X1G1-U de classe Cca-s1, d1, a1
- CABLE TYPE FR-N1 X1G1Z4 de classe Cca-s1, d1, a1
- CABLE RESISTANT AU FEU

Les câbles de la catégorie CR1 dits résistant au feu seront conformes à la recommandation CEI 331, conformes à la norme NF C 32-310, à la norme UTE C 32-070 article 2-3, définissant les câbles de la catégorie CR1.

2.5.3.6 - Boîte de dérivation

Les boîtes de dérivation seront repérées et équipées de bornes de connexion direct, sans vis.

La boîte de dérivation aura un indice de protection IP55, une tenue au choc IK07, une tenue au fil incandescent 960°C suivant la norme NF EN 60-695 2-1.

La boîte de dérivation sera composée d'un couvercle à clipser et d'une boîte avec des entrées par embout. Le couvercle sera retenu en position ouverte grâce aux vis spéciales.

La boîte de dérivation sera fixée aisément, dans toutes les positions, sur un chemin de câbles grâce à l'adjonction d'un accessoire, sur un mur ou une dalle, à l'aide de vis protégées par des capuchons de double isolation.

Tous les boîtes de dérivation seront installées dans des endroits accessibles sans intervention de gros démontage ou de démolition de parties fixes de la construction.

2.5.3.7 - Saignées, percements, rebouchages

Les saignées seront obligatoirement exécutées par des machines réalisant une longueur et une profondeur minimum pour le tube considéré. On évitera la confection de saignées en diagonale, ainsi que les saignées dans les murs en façade. Le rebouchage de ces saignées fera partie des prestations du lot.

Les percements nécessaires au passage des canalisations du présent lot seront réalisés par l'entreprise adjudicatrice. L'Entreprise devra également le rebouchage de toutes les réservations de son lot, à l'aide du même matériau que celui constituant la paroi traversée. Les degrés coupe-feu devront être restitués.

Les rebouchages à la mousse de polyuréthane sont interdits.

2.5.3.8 - Pénétrations bâtiment

Selon les besoins, l'Entreprise aura à sa charge :

- les pénétrations (carottage) des fourreaux pour les distributions principales et secondaires, ainsi que pour les alimentations diverses
- les rebouchages après passage des fourreaux pénétrant dans le bâtiment.
- les fourreaux enterrés sur une distance de 1m en sortie du bâtiment, y-compris raccordement sur les réseaux enterrés en attente prévus au lot VRD.

2.5.3.9 - Fourreaux extérieurs (enterrés)

Le cas échéant, les fourreaux extérieurs seront de type TPC en gaine polyéthylène, conformes à la norme NF C 68-171 et marqués NF-USE.

Ils seront de type annelé, double paroi (annelé à l'extérieur, lisse à l'intérieur).

La couleur sera conforme à la réglementation en vigueur :

- ROUGE pour l'électricité
- VERT pour réseaux de télécommunications
- BLANC pour les réseaux vidéo
- Etc.

2.6 - Appareillages & Equipements divers

2.6.1 - Généralités

Les types d'appareillages électriques seront définis selon les conditions d'influences externes propres à chaque local, selon la norme NFC-15-100 et le guide NF C 15-103.

Les appareillages électriques seront de type Encastré, à fixation à vis :

- Décoratifs modulaires blancs dans les locaux courants
- Etanches IPx5 dans les locaux humides ou de service (sanitaires, locaux techniques, etc.) (saignées, percements et rebouchages à la charge du lot Electricité)

Spécificité du présent projet : Dans le cadre du présent projet de rénovation, les appareillages décoratifs modulaires blancs montés sur boîtiers en saillie seront admis.

Dans les locaux techniques dans lesquels une distribution sous tubes IRL est admise, les appareillages seront montés sur boîtiers en saillie.

Prises de courant

Les prises de courant, munies d'éclipses de protection, seront implantées à une hauteur de :

- 1,20 m pour les prises sur plan de travail
- 0,40 m dans les autres cas

Commandes d'éclairage

Les commandes d'éclairage seront implantées à une hauteur de 1,20 m, à l'exception des détecteurs automatiques qui seront implantés en plafond.

2.6.2 - **ERP** : Poste de travail VDI (PT VDI) (ou point d'accès VDI)

Chaque poste de travail VDI sera constitué de :

- 2 prises de courant 16A 2P+T 'Normal' (de couleur BLANCHE)
- 2 prises de courant 16A 2P+T 'Normal' Détrompées (de couleur ROUGE)
- 2 prises RJ45 (câblage VDI banalisé)

Circuits neufs : Les prises de courant détrompées des points d'accès VDI seront alimentées en aval de disjoncteurs différentiels 30mA Haute Immunité, à raison de 4 points d'accès VDI au maximum par circuit, soit 8 prises de courant maximum sur un circuit.

2.6.3 - **ERT** : Poste de travail VDI (PT VDI) (ou point d'accès VDI)

Chaque poste de travail VDI sera constitué de :

- 1 prise de courant 16A 2P+T 'Normal' (de couleur BLANCHE)
- 1 prise de courant 16A 2P+T 'Normal' Détrompée (de couleur ROUGE)
- 1 prise RJ45 (câblage VDI banalisé)

De plus, du niveau 1 au niveau 4, des prises RJ45 de 'secours' seront prévues, selon les plans ELEC.

Le principe [1 prise RJ45 de 'secours' tous les 3 PT VDI] sera normalement appliqué :

- 1 prise RJ45 de 'secours' à partir de 3 PT
- 2 prises RJ45 de 'secours' à partir de 6 PT
- 3 prises RJ45 de 'secours' à partir de 9 PT
- Etc.

Circuits neufs : Les prises de courant détrompées des points d'accès VDI seront alimentées en aval de disjoncteurs différentiels 30mA Haute Immunité, à raison de 8 points d'accès VDI au maximum par circuit, soit 8 prises de courant maximum sur un circuit.

Nota : Aucun réseau Basse Tension ondulé (alimentation secourue par onduleur) ne sera déployé dans le bâtiment (sauf dans le local SERVEURS). Il n'est donc pas prévu d'alimentation secourue par onduleur des points d'accès VDI.

2.6.4 - **ERP** : Bouton d'appel PMR & Carillon PMR (système radio)

Un cheminement PMR relira la rue SEYBOTH à l'entrée du public (côté cour).

Au départ de ce cheminement, un bouton d'appel PMR sera installé. Il actionnera un carillon PMR, qui sera installé dans le local ATTENTE ACCUEIL de la zone ERP.

Le bouton d'appel (émetteur) sera alimenté par pile lithium 3V.

Le carillon PMR (récepteur) sera alimenté en 230V 2P+T.

2.6.5 - **ERP** : PSE pour Kit de boucle magnétique portable, avec microphone et combiné d'écoute

En Prestation Supplémentaire Eventuelle (PSE), le Bureau Contact sera équipé d'un kit de boucle magnétique portable, avec microphone et combiné d'écoute :



2.6.6 - **ERT** : Commandes des stores du réfectoire (RdC SUD)

Actuellement, les commandes des stores du réfectoire sont installées dans une baie de SONORISATION existante.



Comme cette baie SONO sera supprimée, tous les équipements liés aux STORES et présents dans cette baie SONO en seront retirés. Ces derniers seront conservés et localement adaptés/complétés/réinstallés, y compris contrôleurs et distribution électrique associé.

4 nouvelles commandes de store seront installées dans le réfectoire, selon plan ELEC EL-00.

2.6.7 - **ERT** : Baie SPLITTER VIDEO à installer dans le réfectoire (RdC SUD)

Le réfectoire sera ponctuellement utilisé comme salle de réunion, et sera équipé de :

- 5 écrans (à la charge de la CPAM)
- 1 baie SPLITTER VIDEO :
 - Baie 19" 600x450mm 18U sur pieds avec :
 - Porte avec serrure
 - 1 Splitter VIDEO [1 entrée et 6 sorties HDMI minimum]
 - 1 Bandeau PDU
- 5 prises HDMI au droit de la baie SPLITTER VIDEO
- 1 prise HDMI au droit de chacun des 5 écrans, y compris câbles et conduits associés

2.6.8 - **ERT** : Rallonges multiprises

L'ERT sera équipé de rallonges multiprises certifiée NF, sans interrupteur, de marque LEGRAND ou techniquement équivalent, avec :

- Cordon de 3 ou 5 mètres
- 3 ou 4 prises de courant avec Terre
- Etiquettes/Repères « STATIONS PC » rouges à fixer solidement sur toutes les rallonges branchées sur une prise de courant détrompée (rouge)



2.6.9 - *Spécifications techniques Appareillages*

2.6.9.1 - Petit appareillage standard

L'appareillage standard sera encastré, de forme carré, galbé et d'aspect blanc lumière satiné. Fixation universelle sans vis apparentes sur tous les mécanismes. Tous les contacts directs des parties sous tension sont isolés. Plaque décor, unique pour toutes les fonctions, souple et incassable, fixé par des clips aux angles.

L'appareillage standard les caractéristiques techniques suivantes :

- une dimension approximative de 80x80mm
- un indice de protection minimal IP20.

Interrupteur Simple Allumage (SA), Va et Vient (VV)

Interrupteur encastré, comprenant :

- une boîte de fixation adaptée à la nature du support,
- une plaque enjoliveur,
- un support métallique à vis recevant le mécanisme et permettant le clipsage de la plaque,
- un mécanisme SA ou VV 10 A.



Bouton Poussoir (BP)

Bouton poussoir comprenant :

- une boîte de fixation adaptée à la nature du support,
- un mécanisme 6 A.
- une plaque enjoliveur
- un support métallique à vis recevant le mécanisme et permettant le clipsage de la plaque

Interrupteur à clé

Bouton poussoir comprenant :

- une boîte de fixation adaptée à la nature du support,
- un mécanisme 2 contacts NO – 10A – 230V, avec possibilité d'extraction de la clé en positions d'arrêt,
- un barillet européen livré avec un jeu unique de 3 clés,
- une plaque enjoliveur
- un support métallique à vis recevant le mécanisme et permettant le clipsage de la plaque

Détecteur de présence/absence/luminosité plafonnier

Détecteur de mouvement pour montage plafonnier saillie, comprenant :

- un détecteur technologie infrarouge combinée à une lentille de Fresnel commandant la lumière tant qu'il détecte un mouvement
- optique à tête sphérique
- temporisation réglable 15s à 30mn,
- portée transversale 12 m (soit 24m de diamètre de détection)
- champ de détection 360°, seuil de luminosité de 10 à 2 000 lux
- un canal de commutation pour l'éclairage
- IPx4 (avec socle) Classe II
- Etc.



Le détecteur sera du type sécurité positive. En cas de dysfonctionnement, les récepteurs resteront donc sous tension.

Prise de courant monophasée 16 A

Prise de courant encastrée, comprenant :

- une boîte de fixation adaptée à la nature du support,
- une plaque enjoliveur,
- un support métallique à vis recevant le mécanisme et permettant le clipsage de la plaque,
- une prise 2P + T 16 A 230 V, connexion automatique.

Sortie de câble

Sortie de câble encastrée, comprenant :

- une boîte de fixation adaptée à la nature du support,
- une plaque enjoliveur,
- un support métallique à vis recevant le mécanisme et permettant le clipsage de la plaque,



2.6.9.2 - Petit appareillage étanche

L'appareillage étanche sera encastré ou saillie. Il sera composé d'un boîtier modulable pour toutes les fonctions, simple équipé de presse-étoupe et de bouchons, vis mixtes imperdables.

L'appareillage étanche aura les caractéristiques techniques suivantes :

- un indice de protection IPx5
- une tenue au choc IK07

L'appareillage étanche **antivandale** aura les caractéristiques techniques suivantes :

- un indice de protection IPx5
- une tenue au choc IK10

Interrupteur Simple Allumage (SA), Va et Vient (VV)

Interrupteur étanche, comprenant :

- une boîte de fixation adaptée à la nature du support,
- un mécanisme SA ou VV 10 A.



Interrupteur Simple Allumage (SA), Va et Vient (VV) lumineux

Interrupteur étanche comprenant :

- une boîte de fixation adaptée à la nature du support,
- un mécanisme SA ou VV 10 A.
- une lampe orange



Détecteur de présence/absence/luminosité étanche plafonnier

Détecteur de mouvement encastré en faux plafond, comprenant :

- un détecteur technologie infrarouge combinée à une lentille de Fresnel commandant la lumière tant qu'il détecte un mouvement
- optique à tête sphérique
- temporisation réglable 15s à 30mn
- portée transversale 5 m (soit 10 m de diamètre de détection),
- champ de détection 360°, seuil de luminosité de 10 à 2 000 lux
- appareil IPx5 Classe II
- etc.



Le détecteur sera du type sécurité positive. En cas de dysfonctionnement, les récepteurs resteront donc sous tension.

Détecteur de présence/absence/luminosité étanche mural

Détecteur de mouvement étanche en montage mural, comprenant

- un détecteur technologie infrarouge combinée à une lentille de Fresnel
- optique à tête sphérique ajustable
- temporisation réglable 15s à 16mn, avec recyclage tant qu'un mouvement est détecté
- portée 16m en approche transversale
- de détection horizontal 2 x 115° réglables séparément et 360° vertical, seuil de luminosité de 2 à 2 500 lux
- un canal de commutation pour l'éclairage
- appareil IPx4 Classe II
- Etc.



Le détecteur sera du type sécurité positive. En cas de dysfonctionnement, les récepteurs resteront donc sous tension.

Prise de courant monophasée 16A

Prise de courant étanche, comprenant :

- une boîte de fixation adaptée à la nature du support,
- une prise 2P + T 16 A 230 V, à volet.

Prise de courant triphasée 20A ou 32A

Prise de courant étanche, comprenant :

- une boîte de fixation adaptée à la nature du support,
- une prise 3P + N+T 20A ou 32A 400 V, à volet.



2.7 - Eclairage intérieur et extérieur

Afin de répondre au souci constant de préservation de l'environnement et de réduction des coûts de fonctionnement, le choix des luminaires respectera les notions suivantes : performance et confort visuels, confort thermique, contrôle de l'éblouissement (UGR), rendu des couleurs, frais d'exploitation, etc.

Nous utiliserons donc des appareils à LED, bénéficiant d'un haut rendement (rendement = lumens par watt consommé supérieur à 100 lumens/W) et permettant de diminuer fortement les interventions de maintenance grâce à leur longue durée de vie (minimum 50'000 heures).

Dans tous les cas, il sera utilisé des sources lumineuses à haut indice de rendu de couleurs (supérieur à 85), avec des températures de couleur comprises entre 3000°K et 5500°K.

Dans le cadre du présent projet, la température de couleur des luminaires intérieurs sera de 4000°K, et celle des luminaires extérieurs de 3000°K.

Tous les luminaires, fournis avec leurs sources lumineuses, seront conformes aux normes de la série NF EN 60598 les concernant. Les luminaires LED seront avoir une efficacité lumineuse minimale de 100 lumens/W.

Les luminaires seront définis en prenant en compte les conditions d'influences externes propres à chaque local. Les appareils auront un indice de protection correspondant à la norme NF C 15-103 et la tenue au feu exigée par le règlement de sécurité.

Les modalités de fixation des luminaires devront être adaptées au support rencontré, en particulier en ce qui concerne les types de faux-plafonds (démontables 60 x 60 cm, non démontables fixes, etc.), et les sujétions particulières de fixation sur les structures (dalles bétons, etc.). Dans tous les cas, les luminaires devront être fixés de manière solide, rigide et stable.

Dans les locaux munis de faux-plafond, la fixation des luminaires sera effectuée obligatoirement par un filin ou une chaînette reprise sur un élément de structure fixe du bâtiment (dalle haute par exemple). Les réservations dans les dalles de faux plafond, nécessaires à la mise en œuvre des luminaires, seront réalisées par le titulaire du présent lot.

La détérioration des conducteurs raccordés sur des luminaires au pouvoir calorifique élevé sera évitée en utilisant des câbles à isolant haute température (liaison entre appareil et boîte de dérivation ou connecteur sur rail).

Les transformateurs qui alimentent certains luminaires seront obligatoirement fixés au mur ou plafond et ne devront en aucun cas être posés sur le faux-plafond.

Lorsqu'un isolant est posé dans les faux-plafond, les luminaires ne devront pas être recouverts par cet isolant afin de permettre une bonne ventilation et éviter tout risque d'incendie dû à la chaleur dissipée par la lampe.

Seront prises en compte dans les calculs, les dépréciations dues au vieillissement des sources lumineuses, à l'empoussièrerie des appareils, au rendement des luminaires, ainsi qu'aux facteurs de réflexion des plafonds, sol et parois.

Les luminaires seront mis à la terre par un conducteur vert/jaune prévu dans les câbles les alimentant. Les luminaires auront les caractéristiques correspondantes à la destination où ils seront installés.

2.7.1 - Niveaux d'éclairage par type de local

Les appareils mis en place permettront de respecter les niveaux d'éclairage moyens suivants (après dépréciation) :

- Front-office, Attente Accueil : 150 lux
- Bureaux : 300 lux ambiance
et 500 lux sur le plan de travail
- Sanitaires : 150 lux
et 200 lux sur le lavabo
- Circulation horizontale, SAS Sanitaires : 100 lux
- Circulation verticale : 150 lux
- Locaux techniques : 200 lux
- Espaces extérieurs : 20 lux
- Entrées PUBLIC et PERSONNEL : 50 lux

Les calculs d'éclairage tiendront compte d'un facteur de dépréciation de 0,8.

2.7.2 - Projet pour Future zone ERP (RdC NORD)

Principes de commandes d'éclairage :

- **FRONT-OFFICE et ATTENTE ACCUEIL :**
50% des luminaires sur détection de mouvement
et 50% des luminaires sur commande manuelle locale NON ACCESSIBLE AU PUBLIC (commande implantée dans le bureau MANAGER, par exemple)
- **BUREAUX :**
Luminaires sur commandes manuelles locales (interrupteurs non accessibles au public)
- **ESPACE DETENTE, SANITAIRES et SAS SANITAIRES :**
Luminaires sur détecteurs de mouvement
- **ESPACES EXTERIEURS** (accès couvert, entrée PUBLIC et entrée PERSONNEL) :
Luminaires étanches en façades, avec détecteurs de mouvement et de luminosité intégrés (Hublots en applique)

2.7.3 - Projet pour zone ERT (Plateaux de bureaux)

L'ensemble des luminaires seront remplacés, selon plans ELECTRICITE.

Le remplacement des luminaires se fera principalement selon la 'règle' du 1 pour 1.

Selon plans ELECTRICITE, dans certains locaux et zones :

- des luminaires seront supprimés ou ajoutés :

Luminaires existants conservés en couleur bleu

Luminaires existants supprimés en couleur rouge

Luminaires neufs en cyan

Nota : Lorsqu'un luminaire neuf se trouve en lieu et place d'un luminaire existant, le luminaire existant (à supprimer) ne figure pas sur le plan.

- des commandes seront supprimées ou ajoutées :

Commandes existantes conservées en couleur bleu

Commandes supprimées en couleur rouge

Commandes ajoutées en cyan

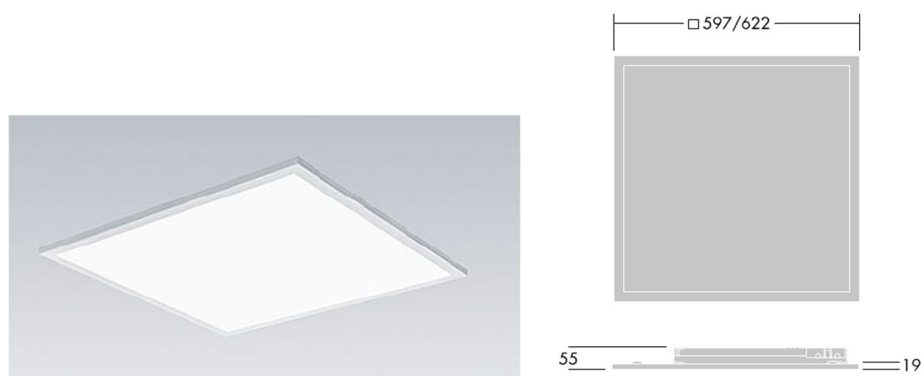
2.7.4 - Nomenclature des luminaires

E01 – Dalle carrée encastrée LED 600x600 UGR<1936W 4450 lumens **4000°K** IP40 IK03 – L90 50'000 heures à 25°C

Dimensions : 597 x 597 x 55 mm

Marque **THORN** et Type **Omega Pro 2 92915526**, ou techniquement équivalent

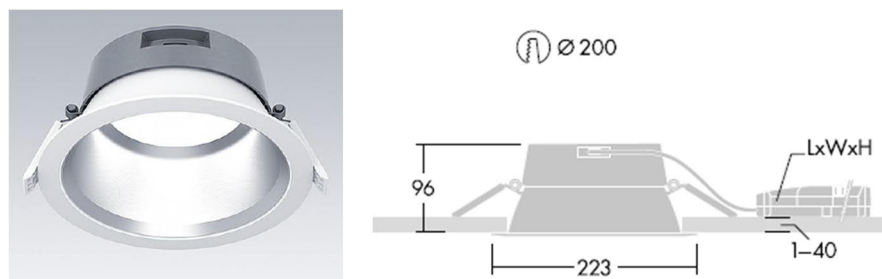
Localisation : Bureaux

**E02** – Downlight encastré LED14,7W 1990 lumens **4000°K** IPx4 IK09 – L90 50'000 heures à 25°C

Dimensions : Diamètre 223 mm x Profondeur 96 mm

Marque **THORN** et Type **Chalice 3 96108666**, ou techniquement équivalent

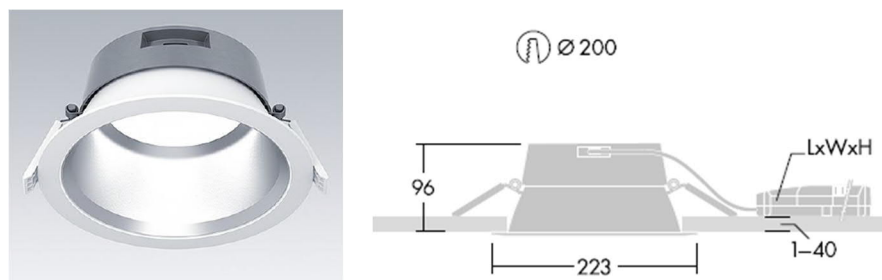
Localisation : Front-office, Attente Accueil, SAS Sanitaires

**E03** – Downlight encastré LED11,6W 1460 lumens **4000°K** IPx4 IK09 – L90 50'000 heures à 25°C

Dimensions : Diamètre 223 mm x Profondeur 96 mm

Marque **THORN** et Type **Chalice 3 96108665**, ou techniquement équivalent

Localisation : SAS Sanitaires, Sanitaires

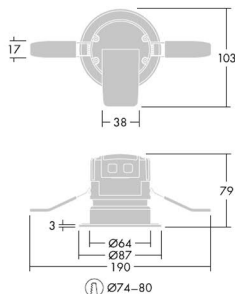


E04 – Spot encastré LED6,6W 600 lumens **4000°K** IPx5 IK04 – L70 50'000 heures à 25°C

Dimensions : Diamètre 87 mm x Profondeur 77 mm

Marque **THORN** et Type **Chalice 74 96631504**, ou techniquement équivalent

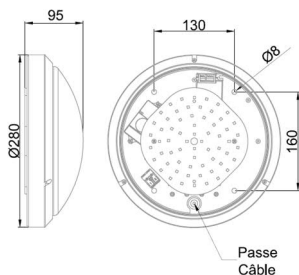
Localisation : Sanitaires

**E05 – Hublot étanche LED avec détecteurs de mouvement et de luminosité intégrés**14,7W 2009 lumens **3000°K** IPx5 IK10 - L80F10 72'000 heures à 25°C

Dimensions : Diamètre 280 mm x Epaisseur 95 mm

Marque **RESISTEX** et Type **OMEGALED 850523**, ou techniquement équivalent

Localisation : Eclairage extérieur périphérique (en façades du bâtiment) (cheminement PMR)



2.8 - Eclairage de sécurité

L'éclairage de sécurité sera réalisé par l'installation de blocs autonomes d'éclairage de sécurité (BAES) à fonctionnement automatique avec système de test intégré SATI.

Ces blocs autonomes seront équipés de LED, d'une part pour l'éclairage, d'autre part pour la signalisation des états du bloc.

Les luminaires d'éclairage d'évacuation seront installés au droit des issues et des obstacles, aux changements de direction, et tous les 15 mètres dans les circulations/dégagements.

Des luminaires d'éclairage d'ambiance (anti panique) seront installés dans les Espaces d'Attente Sécurisés (EAS).

Le cas échéant, des luminaires d'éclairage d'ambiance (anti panique) seront installés dans les locaux recevant plus de 100 personnes.

Les BAES évacuation auront un flux lumineux d'au moins 45 lumens (blocs évacuation) pendant la durée de fonctionnement assignée.

Chaque bloc 45 lumens sera équipé d'une étiquette transparente avec pictogramme conforme aux normes en vigueur (notamment NF X08-003), sur fond vert, dessin de couleur blanche. Cette étiquette, installée directement sur le bloc, devra être visible à une distance de 20m, et ne pas altérer l'émission du flux lumineux du bloc.

Le flux lumineux d'un BAES d'ambiance (anti panique) sera d'au moins 400 lumens pendant la durée de fonctionnement assignée.

Les tests réglementaires seront effectués automatiquement par les blocs autonomes, par un dispositif intégré aux blocs, avec signalisation des résultats de tests par LED.

Des télécommandes, de type non polarisé, seront placées dans les tableaux électriques.

A la fin de chaque période d'activité, l'alimentation normale des blocs sera coupée et ceux-ci seront mis au repos. Cette fonction sera effectuée automatiquement par la télécommande, lors de la coupure générale de l'éclairage normal.



Selon plans ELECTRICITE, dans certains locaux et zones, des BAES seront supprimés ou ajoutés :

BAES existants conservés en couleur bleu
BAES existants supprimés en couleur rouge
BAES neufs en cyan

Chaque Bloc Autonome d'Eclairage de Sécurité (BAES) **45 lumens** possèdera les caractéristiques techniques suivantes :

- Flux 45 lumens - Autonomie 1h - Très faible consommation d'énergie
- Bloc à LED certifié NF Environnement et NF AEAS Performance SATI
- Bloc équipé d'un fond débrochable à raccordement par bornes automatiques
- Etiquette universelle repositionnable et recyclable, permettant de réaliser les principales directions de signalisation d'évacuation
- Alimentation 230V 50Hz
- Batterie Ni-Cd
- IPx3 IK07 Classe II



Chaque Bloc **étanche** Autonome d'Eclairage de Sécurité (BAES) **45 lumens** possèdera les caractéristiques techniques suivantes :

- Flux 45 lumens - Autonomie 1h - Très faible consommation d'énergie
- Bloc à LED certifié NF Environnement et NF AEAS Performance SATI
- Bloc équipé d'un fond débrochable à raccordement par bornes automatiques
- Etiquette universelle repositionnable et recyclable, permettant de réaliser les principales directions de signalisation d'évacuation
- Alimentation 230V 50Hz
- Batterie Ni-Cd
- IPx6 IK10 Classe II
- Livré avec presse-étoupe et bouchons



Chaque Bloc Autonome d'Eclairage de Sécurité (BAES) **400lumens** possèdera les caractéristiques techniques suivantes :

- Flux 400 lumens - Autonomie 1h - Très faible consommation d'énergie
- Bloc à LED certifié NF Environnement et NF AEAS Performance SATI
- Bloc équipé d'un fond débrochable à raccordement par bornes automatiques
- Alimentation 230V 50Hz
- Batterie Ni-Cd
- IPx3 IK07 Classe II



Chaque Bloc Autonome Portatif d'Intervention (BAPI) possèdera les caractéristiques techniques suivantes :

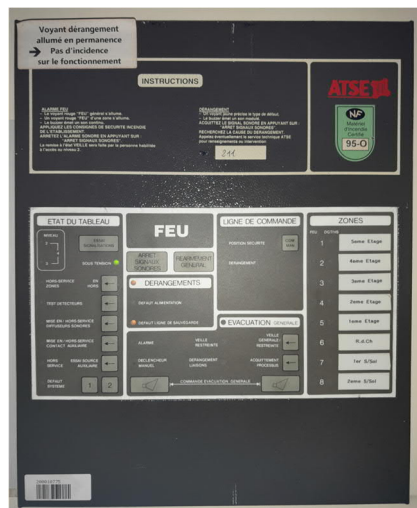
- Bloc de secours portatif à interrupteur
- Puissance 100 lm
- Etanche à LED blanches, LED verte pour la fonction de veille et contrôle de charge
- Extra plat, poignée positionnable à 90°
- Mode de pose mural ou libre
- Autonomie 1 heure à 100 lm et 3 heures à 45 lm
- IP55 IK08



2.9 - Système de Sécurité Incendie (SSI)

2.9.1 - Etat des lieux

Le bâtiment est équipé d'un SSI de catégorie C de marque ATSE-CHUBB, associé à des équipements d'alarme (EA) de type 2b :



Centrale



Diffuseur sonore

Déclencheur manuel
+ Boitier de déverrouillage manuel

Nota : Le SSI existant est actuellement en défaut = "Défaut ligne de sauvegarde"

2.9.2 - Conservation et adaptation du SSI existant

Pendant les années de présence de la CPAM à SAYBOTH,
le système existant sera conservé et adapté :

Dans le cadre du présent projet, le SSI existant sera intégralement vérifié et remis en fonction. Selon les besoins, des équipements d'alarme pourront être ajoutés.

Pour des raisons techniques et normatives, l'équipement central ne pourra pas être modifié ou renforcé (par exemple, ajout de cartes).

En revanche, des équipements d'alarme pourront normalement être ajoutés (selon les besoins). L'expertise du fabricant ATSE-CHUBB sera nécessaire pour confirmer la faisabilité d'ajout de déclencheurs manuels, diffuseurs sonores et diffuseurs lumineux (dans le sanitaire ERP, accessible au public, notamment).

Le Système de Sécurité Incendie comprendra :

- Un équipement central (niveau 1 SUD) (équipement existant conservé à vérifier/tester intégralement)
- Des Déclencheurs Manuels (DM) à membrane déformable, implantés au droit des issues au rez-de-chaussée, et au droit des escaliers dans les étages et les sous-sols.
Les déclencheurs manuels seront munis d'un volet de protection transparent.
- Des Diffuseurs Sonores (DS ou sirènes), implantés dans les circulations et dans certains locaux, et répartis de manière à assurer l'audibilité du signal en tout point de l'établissement.
- Le cas échéant, des Diffuseurs Lumineux (DL ou flashes), implantés dans les locaux dans lesquels une personne à mobilité réduite peut se trouver isolée (sanitaires, etc.)

Nota : Dans le cadre du présent projet, uniquement le sanitaire ERP (RdC Nord), accessible au public, sera équipé d'un diffuseur lumineux.

L'alarme sera déclenchée sans temporisation

2.9.3 - En PSE, Remplacement intégral du SSI

Si le maintien en fonction du SSI existant s'avère finalement impossible (risque d'aléas liés à un chantier de réhabilitation), **le système existant sera intégralement remplacé :**

Le nouveau Système de Sécurité Incendie comprendra :

- Equipements centraux SSI
- Déclencheurs manuels, Diffuseurs sonores (sirènes) et Diffuseurs lumineux (flashes)
- Asservissements
- Conduits & Câbles
- Documentation, Programmation, Essais, Mise en service et Formation des utilisateurs

2.9.4 - Déclencheur manuel

Des déclencheurs manuels, à membrane déformable, avec volet de protection, seront implantés :

- au droit des issues au rez-de-chaussée et aux Etages
- au droit des escaliers en étages

Le déclencheur manuel aura les caractéristiques suivantes :

- boîtier à fixations à vis, en ABS de couleur rouge
- indice de protection IP 54
- déclenchement par appui sur une membrane déformable, visualisation franche de la position déclenchement
- réarmement avec une clé spéciale
- contact NF ou NO
- en accessoire un clapet de protection équipé de clips de plombage

L'inscription "Alarme incendie - appuyez ici en cas de nécessité" doit être portée en lettres noires sur fond blanc directement sur l'élément se déformant.

Les déclencheurs manuels seront implantés à une hauteur d'environ 1,25 m au-dessus du sol fini.

2.9.5 - Diffuseur sonore – Diffuseur lumineux

Des diffuseurs sonores seront prévus dans les circulations et certains locaux, et répartis de manière à assurer l'audibilité du signal en tout point de l'établissement.

Le diffuseur sonore aura les caractéristiques suivantes :

- boîtier à fixation saillie
- indice de protection IP 21, résistance au choc IK 07,
- diffusion du son modulé NF S 32-001, possibilité de son continu
- classe B, puissance acoustique 93 dB à 2m
- consommation maxi 30mA (incluant la diffusion sonore et lumineuse)

Les diffuseurs sonores seront implantés à une hauteur > 2,25 m (inaccessible au public).

Des Diffuseurs Lumineux (DL) seront également installés dans les locaux où des personnes malentendantes ou sourdes peuvent séjourner ou stationner de manière isolée : sanitaires, etc.

Le Diffuseur Lumineux sera de technologie à leds, avec flash de couleur rouge, réglages par switches de la fréquence (0,5 ou 1 Hz), de l'intensité lumineuse (0,5 à 3 Cd) et de la distance de couverture (code de couverture minimum : W-2,4-7,5).

Le mode de diffusion du diffuseur lumineux sera adapté au mode de montage retenu (mur ou plafond).

Lorsque plusieurs DL sont installés dans le même local, ils seront synchronisés afin de ne pas créer de fréquences parasites combinées supérieures à 3 Hz.

Les diffuseurs lumineux seront implantés à une hauteur > 2,25 m (inaccessible au public).

2.9.6 - Tableau répétiteur d'exploitation

Sans objet dans le cadre du présent projet

2.9.7 - Asservissements

Sans objet dans le cadre du présent projet

2.9.8 - Câblage

Les principes de câblage du Système de Sécurité Incendie respecteront les prescriptions des normes NF S 61-932 et NF S 61-970.

Principes généraux de câblage, selon les besoins :

- Alimentation du CMSI et de l'Alimentation Electrique de Sécurité en câbles de classe Cca-s2,d2,a2 3G2,5 mm², non propagateurs de la flamme
- Lignes de déclencheurs manuels en câbles SYT1, 1 paire 9/10^{ème}, non propagateurs de la flamme
- Boucles de détection en câble CR1, 1 paire 9/10^{ème}, résistant au feu
- Lignes de diffuseurs sonores ou lumineux en câble CR1 2x1,5 mm² résistant au feu
- Bus de communication pour tableau répéteur d'exploitation en câble résistant au feu CR1, 2 paires 9/10^{ème}
- Lignes d'asservissements à Manque Tension, en câbles de classe Cca-s2,d2,a2 2x1,5 mm², non propagateurs de la flamme : libération (ouverture) des issues de secours, libération (fermeture) des portes de recoupement des circulations et des portes des escaliers encloués (par exemples)
- Lignes de commande à Emission de Tension, en câbles résistant au feu CR1 2x1,5 mm² : ouverture des exutoires (par exemple)
- Lignes de contrôle en câbles résistant au feu CR1, 2 paires 9/10^{ème}
- Lignes d'arrêts techniques à Manque Tension, par arrêt technique, en câbles de classe Cca-s2,d2,a2 2x1,5 mm², non propagateurs de la flamme : Remise en lumière, Arrêt sonorisation (par exemples)
- Lignes de report sur la GTC en câbles SYT1 2 paires 9/10^{ème}

Les câbles chemineront principalement sur chemins de câbles courants faibles en faux-plafonds, sous tubes ICTA encastrés, sous conduits IRL et/ou sous goulottes/moulures.

Ces liaisons seront séparées des liaisons Courants FORTS et Courants faibles du bâtiment. La mise en place d'une cornière sur les chemins de câbles courants faibles sera admise.

2.9.9 - Essais, Mise en service, Documentation

Les prestations du présent lot comprendront le paramétrage de l'installation, les essais (essais d'autocontrôle, essais de réception technique avec le bureau de contrôle et potentiellement le Coordonnateur SSI du propriétaire/gestionnaire du bâtiment) (le cas échéant, essais de réception par la Commission de Sécurité), la mise en service et la formation des exploitants/utilisateurs.

L'entreprise soumettra, pour avis, les documents suivants au Bureau de Contrôle, au Maître d'œuvre et potentiellement au Coordonnateur SSI, avant toute exécution :

- Plans d'implantation du matériel (détecteurs automatiques d'incendie, diffuseurs sonores, diffuseurs lumineux, etc.)
- Plan indiquant le tracé des canalisations entre les différents matériels et l'équipement central, ainsi que la nature des canalisations et leur mode de pose
- Le cas échéant, les DAS concernés par niveau (portes asservies, etc.) et leur position d'attente et de sécurité
- Fiches techniques et attestations de droit d'usage à la marque NF des équipements
- Détails des boucles de détecteurs automatiques d'incendie avec nombre de détecteurs par boucle, et leurs intitulés
- Certificat d'associativité des matériels
- Notice détaillée de l'ensemble du matériel

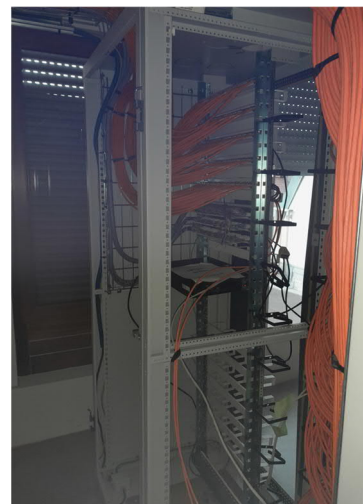
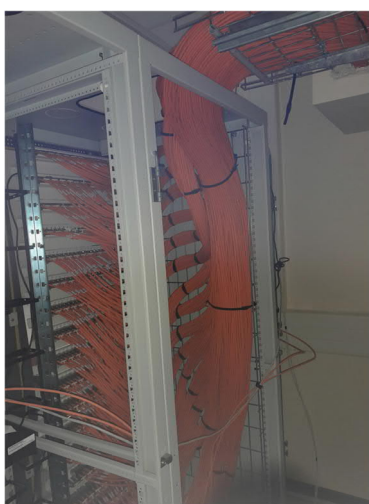
De plus, elle remettra au propriétaire/gestionnaire du bâtiment (ou au coordinateur SSI), au moins une semaine avant la réception des installations, tous les documents nécessaires à la mise à jour du Dossier d'Identité du SSI.

2.10 - Précâblage VDI

2.10.1 - Etat des lieux – Installations existantes

Le local SERVEURS, situé au niveau 4, accueille :

- **4 baies VDI**
dont 2 baies avec bandeaux de brassage, noyaux RJ45 et distribution VDI (à soigneusement conserver). Ces baies VDI seront conservées et **adaptées par le MOA** :



et dont 1 baie remplacée par le titulaire du lot ELECTRICITE par une baie 42U 600x1000mm.

Nota : La baie existante sera soigneusement conservée pour être éventuellement réutilisée, selon besoin. Par exemple, en tant que sous-répartiteur, cette baie permettrait de créer un réseau informatique local dans la salle de formation 111.



- Un système d'extinction automatique d'incendie

Nota : Ce système ne sera par remis en service.



Porte du local SERVEURS (N4)



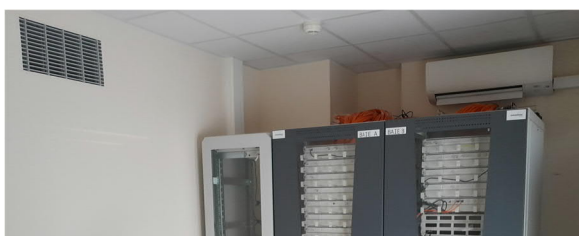
Equipements centraux



2 emplacements pour bouteille de gaz



2 Détecteurs automatiques d'incendie



2.10.2 - Etat des lieux – Installations existantes – AUDIT VDI

AUDIT VDI du 30/04/2025, réalisé par CPAM :

(accompagnement à la réhabilitation du câblage des sites provisoires de la CPAM du Bas Rhin)

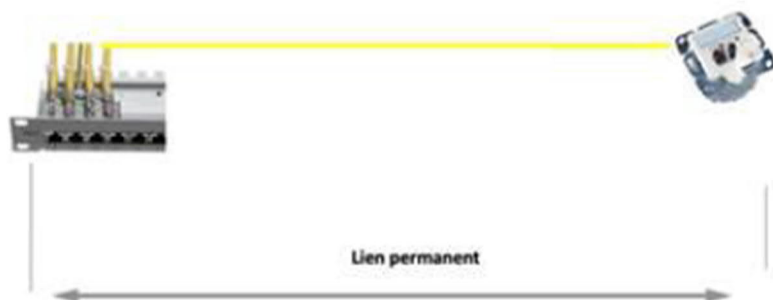
L'installation VDI existante, de marque PREMIUM (Nexans), a été réalisée par la CARSAT dans les années 2000 :

- Nombre de liens : 542 liens cuivre de catégorie 6, tous raccordés dans un seul local <> Distribution VDI en étoile depuis les Répartiteurs Généraux situé dans le local SERVEURS (Niveau 4).
Aucun Sous-répartiteur n'équipe le bâtiment.
- Type de câble : Câble F/UTP <> Câbles en F2TP de catégorie 6 (1Gb/s)
- Type de noyaux RJ45 : Noyaux de marque PREMIUM (Nexans) de catégorie 6.

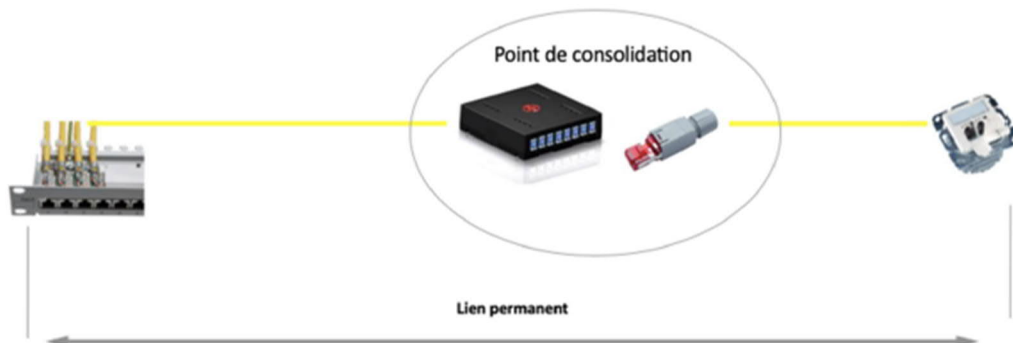
Objectifs de la CPAM pour SEYBOTH :

- 1. Afin de supporter les applications haut débit, tous les composants d'une chaine de liaison (représentée ci-après) doivent être conformes catégorie 6A, classe Ea.
- 2. Une batterie de recette doit être effectuée sur l'ensemble des liens permanents PL2, afin d'obtenir de la part du fabricant de câble la garantie 25 ans constructeur.
- 3. Une batterie de recette doit être effectuée sur l'ensemble de la chaine de liaison (PL3) afin de garantir que les liens respectent les normes ISO.

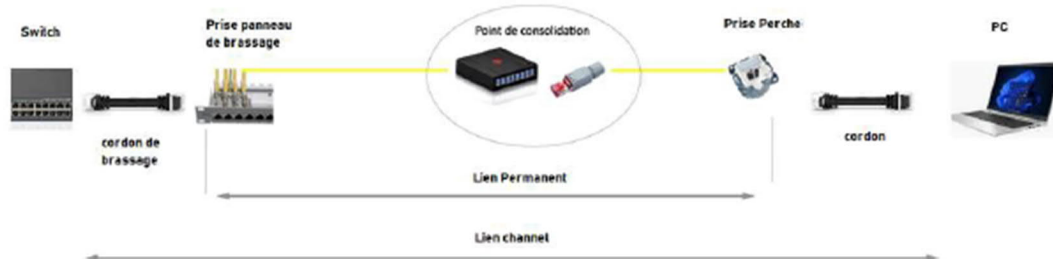
*Lien permanent PL2 = De la baie de brassage (noyau RJ45) jusqu'à un point de consolidation
Testé en ISO 11801 PL2 Class Ea (+POE)*



*Lien permanent PL3 = De la baie de brassage (noyau RJ45) jusqu'à une prise murale (prise RJ45) à laquelle est connectée l'ordinateur ou le téléphone d'un utilisateur, en passant par un point de consolidation
Testé en ISO 11801 PL3 Class Ea (+POE)*



Chaine de liaison de bout en bout (cordon-cordon) :



Critères (MOA) d'une batterie de recette :

- Erreur de câblage (fils coupés, perte de continuité de bout en bout) <> Nécessite le remplacement du câble concerné (et les recâblages de la prise R45 et du noyau RJ45).
- Echec sur le test de résistance (souvent générée par une faiblesse des contacts entre le câble et la prise RJ45) <> Nécessite le recâblage de la prise R45. Si cela est insuffisant, la prise RJ45 et/ou le câble devra être remplacé.
- Echec sur le test du RETURN LOST <> Nécessite le remplacement du câble concerné et les recâblages de la prise R45 et du noyau RJ45.
- Echec sur le test du NEXT <> Nécessite les recâblages de la prise R45 et du noyau RJ45 (et certainement le remplacement du câble concerné).

Selon le rapport d'AUDIT VDI, Résultat des tests pour SEYBOTH en Permanent Link :

542 liens ont été testés en Permanent Link (ISO 11801 PL Class E), voici la synthèse des résultats :

TOTAL	CORRECT	CORRECT*	ECHEC
542	475	20	47

Soit 12,36% des liens en erreur.

42 Erreurs de câblage
2 Echecs sur le test de résistance
1 Echec sur le test du RETURN LOST
21 Echecs sur le test du RETURN LOST / NEXT
1 Echec sur le test du NEXT Diaphonie

Selon le rapport d'AUDIT VDI, Résumé des tests pour SEYBOTH :

Pour Seyboth :

Il y aura 75 noyaux Cat6 Aginode à remplacer au minimum afin de corriger les erreurs constatées dont 9 noyaux de chaque côté du lien.

Après analyse du rapport d'AUDIT, nous avons conclu que, pour rendre opérationnel l'ensemble des 542 liens VDI existants :

- 107 noyaux ou prises RJ45 au minimum devront être remplacées
- 23 câbles endommagés devront être remplacés

Récapitulatif du résultat des tests pour SEYBOTH :

	Erreur de câblage	Echec Test Résistance	Echec Test RETURN LOST	Echec Test RETURN LOST/NEXT	Echec Test NEXT diaphonie		
A0115	1					Recâblage connecteur PT	1
A0201				1		Recâblage connecteur(s)	2
A0216	1					Recâblage connecteur(s) car la paire [1,2] est croisée	2
A0222	1					Recâblage connecteur PT	1
A0309	1					Recâblage connecteur PT	1
A0324	1					Recâblage connecteur PT	1
A0608	1					Recâblage connecteur PT	1
A0703	1					Recâblage connecteur PT	1
A0704	1					Recâblage connecteur PT	1
A0803	1					Recâblage connecteur PT	1
A0815	1					Recâblage connecteur PT	1
A0908	1					Câble(s) coupé(s)	1 2
A0912	1					Recâblage connecteur PT	1
A0921	1					Recâblage connecteur PT	1
A1009	1					Recâblage côté BAIE (câble n°5 et terre sont en contact)	1
A1106				1		Câble endommagé et/ou Recâblage 2 connecteurs	1 2
A1107			1	1		Câble endommagé et/ou Recâblage connecteur BAIE	1 2
A1205				1		Câble endommagé et/ou Recâblage connecteur PT	1 2
A1208				1		Câble endommagé et/ou Recâblage connecteur PT	1 2
A1304	1					Câble(s) coupé(s)	1 2
A1310	1					Recâblage connecteur PT	1
A1312	1					Recâblage connecteur PT	1
A1421	1					Recâblage côté BAIE (câble n°3 et terre sont en contact)	1
A1502		1		1		Recâblage connecteur BAIE	1
A1504	1					Câble(s) coupé(s)	1 2
A1513	1					Recâblage connecteur PT	1
A1516	1					Câble(s) coupé(s)	1 2
A1521	1					Recâblage connecteur(s)	2
A1606				1		Câble endommagé et/ou Recâblage connecteur BAIE	1 2
A1609				1		Câble endommagé et/ou Recâblage connecteur BAIE	1 2
A1610				1		Câble endommagé et/ou Recâblage connecteur PT	1 2
A1613				1		Câble endommagé et/ou Recâblage connecteur BAIE	1 2
A1615	1					Recâblage connecteur(s)	2
A1616				1		Câble endommagé et/ou Recâblage 2 connecteurs	1 2
A1618	1					Recâblage connecteur(s)	2
A1619	1					Recâblage connecteur(s)	2
A1708	1					Recâblage connecteur(s)	2
A1714	1					Recâblage connecteur(s)	2
A1715	1					Recâblage connecteur(s)	2
A1720	1					Recâblage connecteur(s)	2
A1723				1		Câble endommagé et/ou Recâblage 2 connecteurs	1 2
A1801	1					Recâblage connecteur(s)	2
A1802	1					Recâblage connecteur(s)	2
A1803	1					Recâblage connecteur(s)	2
A1804				1		Câble endommagé et/ou Recâblage connecteur PT	1 2
A1805				1		Câble endommagé et/ou Recâblage connecteur BAIE	1 2
A1815	1					Recâblage connecteur(s)	2
A1817				1		Câble endommagé et/ou Recâblage 2 connecteurs	1 2
A1823	1					Recâblage connecteur(s)	2
A1905	1					Recâblage connecteur(s)	2
A1907	1					Recâblage connecteur(s)	2
A1913	1					Recâblage connecteur(s)	2
A1915	1					Recâblage connecteur(s)	2
A1918	1					Recâblage connecteur PT	1
B0103					1	Recâblage connecteur BAIE	1
B0119		1				Recâblage connecteur PT	1
B0120				1		Câble endommagé et/ou Recâblage 2 connecteurs	1 2
B0124				1		Câble endommagé et/ou Recâblage connecteur BAIE	1 2
B0205				1		Câble endommagé et/ou Recâblage 2 connecteurs	1 2
B0206				1		Câble endommagé et/ou Recâblage 2 connecteurs	1 2
B0302				1		Câble endommagé et/ou Recâblage 2 connecteurs	1 2
B0317				1		Câble endommagé et/ou Recâblage 2 connecteurs	1 2
B0504	1					Recâblage connecteur PT	1
B0505	1					Recâblage connecteur PT	1
B0506	1					Recâblage connecteur PT	1
						42	2
						1	21
						1	1
						107 RJ45 à remplacer	
						23 Câbles à remplacer	

AUDIT VISUEL du VDI de SEYBOTH :

CONSTAT n°1 = 30% des plastrons des prises RJ45 ne sont plus fixés dans la goulotte.

CORRECTION ATTENDUE n°1 = En fonction des résultats des tests, il faudra à minima changer les plastrons afin que ceux-ci restent bien positionnés dans la goulotte. Si la goulotte est trop déformée, il faudra aussi prévoir de la remplacer.

→ Prestations à la charge du titulaire du lot ELECTRICITE

Se reporter aux plans ELEC.

Nota : Le choix de conserver une grande partie des goulottes et appareillages a été fait, malgré leur état (problèmes de fixation). Si ce choix est infirmé, la quasi-totalité des goulottes et appareillages devra être remplacée.

CONSTAT n°2 = On s'aperçoit sur la photo, que le cheminement des câbles du Permanent Link n'est pas organisé en toron de 24 comme indiqué dans la norme ISO.

CORRECTION ATTENDUE n°2 = Afin de garder un système de câblage de qualité, le DR préconise de réorganiser les torons avec 24 câbles, le tout enrouler par un collier en Velcro.

→ Prestations à la charge du MOA.

Aucune correction ne sera apportée. Reste en l'état.

CONSTAT n°3 = Dans le local SERVEURS, la climatisation a été positionnée au-dessus des câbles, à l'arrière des baies.

CORRECTION ATTENDUE n°3 = Déplacer la climatisation (ou au pire de positionner une protection pour les câbles)

→ Prestations à la charge du titulaire du lot CVC

CONSTAT n°4 = Comme pour certains plastrons RJ45, certaines prises courant fort ne sont plus fixées aux goulottes.

CORRECTION ATTENDUE n°4 = Il est impératif de repositionner correctement les prises de courant dans les goulottes. Il faudra à minima changer les plastrons afin que ceux-ci restent bien positionnés dans la goulotte. Si la goulotte est trop déformée, il faudra aussi prévoir de la remplacer.

→ Prestations à la charge du titulaire du lot ELECTRICITE

Se reporter aux plans ELEC.

Nota : Le choix de conserver une grande partie des goulottes et appareillages a été fait, malgré leur état (problèmes de fixation). Si ce choix est infirmé, la quasi-totalité des goulottes et appareillages devra être remplacée.

2.10.3 - Projet (ERP + ERT)

Concernant Liens VDI neufs et Liens VDI rénovés/réparés

Le bâtiment sera doté d'un précâblage [Voix – Données – Image] de catégorie 6A classe EA.

Ce réseau polyvalent assurera les distributions téléphonique, informatique (intranet et internet), et sera évolutif vers différentes applications (vidéophonie IP, TV IP, etc.).

Les notions de fiabilité, de pérennité et d'évolutivité de l'installation seront prises en compte, par la mise en place de matériels performants et d'un réseau homogène, permettant l'obtention d'une garantie du constructeur.

L'installation VDI sera compatible avec :

- **le référentiel de câblage VDI du maître d'ouvrage**
- les futurs équipements actifs
- les équipements terminaux

Prestations à la charge du titulaire du lot ELECTRICITE :

- Dépose d'une petite baie VDI existante + Ajout d'une nouvelle baie VDI 42U – 600x1000mm (avec bandeaux de brassage, guides cordons, etc.)
- Ajout de chaînes de liaison VDI, selon plans ELECTRICITE
 - Noyaux RJ45 à intégrer dans bandeaux de brassage en baies VDI
 - Câbles VDI
 - Prises terminales RJ45
- Réparation des chaînes de liaison VDI réparables, selon plans ELECTRICITE
- Etc.

Les liaisons capillaires (distribution horizontale/terminale) seront réalisées en câbles de catégorie 6A F/UTP.

Rappel : Type de câble existant = Câble F/UTP <> Câbles en F2TP de catégorie 6 (1Gb/s).

La remise en service du local SERVEURS existant (niveau 4) sera intégralement réalisée par le MOA :

- Revue (examen / bilan) et gestion des baies VDI existantes (avec bandeaux de brassage, guides cordons, etc.)
- Fourniture, pose et raccordement de l'ensemble des matériels actifs VDI (switchs, routeurs, serveurs, convertisseurs de média, bornes WiFi IP POE, etc.)
- Etc.

2.10.3.1 - Future zone ERP (RdC NORD)

La rénovation complète des installations électriques de la zone du futur accueil provisoire CPAM comprend la mise en œuvre de nouvelles chaînes de liaison VDI* (selon plan ELECTRICITE).

ERP - Poste de travail VDI (point d'accès VDI)

Chaque poste de travail VDI sera constitué de :

- 2 prises de courant 16A 2P+T 'Normal' (de couleur BLANCHE)
- 2 prises de courant 16A 2P+T 'Normal' Détrompées (de couleur ROUGE)
- 2 prises RJ45 (câblage VDI banalisé)

Besoins techniques

Des prises RJ45 individuelles seront également prévues pour les besoins techniques (anti-intrusion, contrôle d'accès, etc.)

2.10.3.2 - Projet pour zone ERT (Plateaux de bureaux)

Dans le cadre de la rénovation de l'ensemble des plateaux de bureaux du bâtiment :

- les liaisons VDI défectueuses seront déposées et évacuées
- des réaménagements ponctuels entraîneront des modifications des appareillages électriques existants (notamment des prises RJ45).

Et en adéquation avec les besoins de la CPAM, des chaines de liaison VDI* supplémentaires seront prévues :

Chaque poste de travail VDI sera constitué de :

- 1 prise de courant 16A 2P+T 'Normal' (de couleur BLANCHE)
- 1 prise de courant 16A 2P+T 'Normal' Détrompée (de couleur ROUGE)
- 1 prise RJ45 (câblage VDI banalisé)

De plus, du niveau 1 au niveau 4, des prises RJ45 de 'secours' seront prévues, selon les plans ELEC.

Normalement, le principe [1 prise RJ45 de 'secours' tous les 3 PT VDI] sera appliqué :

- 1 prise RJ45 de 'secours' à partir de 3 PT
- 2 prises RJ45 de 'secours' à partir de 6 PT
- 3 prises RJ45 de 'secours' à partir de 9 PT
- Etc.

2.10.4 - Spécifications techniques

2.10.4.1 - Baie 19"

Chaque baie 19" sera formée de :

- bâti soudé de hauteur adaptée aux nombres d'équipements installés, composé de montants en profilé d'acier d'une épaisseur 25/10^{ème} se reposant sur des pieds en aluminium, recevant les équipements conformes à la norme DIN 41 494
- montants 19" en profilé d'acier d'une épaisseur 25/10ème montés à une distance des portes avant 150 mm, réglable en profondeur au pas de 25 mm
- tôles de plancher réalisées en plusieurs parties en tôle d'acier 15/10ème avec des découpes permettant le passage des câbles au niveau du tiers arrière et des joints balai, d'un filtre à air garantissant la ventilation de la baie. Le titulaire du présent lot fournira deux filtres de rechange
- porte avant en acier, montées en verre Sécurit d'une épaisseur de 6 mm, avec charnières 180°, munie d'une fermeture trois points et d'une poignée pivotante encastrée recevant un cylindre de sûreté DIN
- panneaux périphériques en tôle d'acier 20/10ème, équipés d'une serrure de sûreté afin d'empêcher les accès non autorisés
- tresses en cuivre assurant la mise à la masse conformément à l'EN 50 310 et EN 50 174 en reliant les bâtis, les portes, les flancs, les toits et les tôles du planchers sur le point central de mise à la masse

Chaque baie informatique formera un ensemble comprenant les équipements passifs (selon les besoins : tiroir optique, panneaux de brassage optique et cuivre, panneaux passe cordon horizontaux et verticaux, étages télescopiques, cordons de brassage, etc.) et des emplacements pour l'équipement actif (hors fourniture : switch, commutateur, hub, convertisseur de média, serveur, enregistreur, etc.).

Chaque baie informatique sera dimensionnée pour recevoir 30 % d'équipements supplémentaires et sera identifiée en face avant par une plaquette gravée, fixée par vis.

Dans la baie, un schéma de principe de l'installation sera disposé à l'intérieur de la porte, dans une pochette rigide.

Tiroir optique

Tiroir optique au format 19" avec une capacité de 6 connecteurs LC/APC.

Ce tiroir sera coulissant, décaissé (montage en retrait d'au moins 20cm par rapport à la porte), munis d'un plateau support de jarretière en face avant, de passage de câbles à l'arrière, de supports de guidage de fibres, et des dispositifs de lovage, cassettes, traversées, connecteurs nécessaires, etc.

Les connecteurs seront de type LC/APC.

Les découpes non utilisées du tiroir seront pourvues d'obturateurs de la couleur des tiroirs.

Un panneau 1U, à étriers de guidage avec ruban de maintien des câbles en caoutchouc, sera prévu sous chaque tiroir.

Les tiroirs recevant les câbles de rocade seront implantés en partie haute des baies.

Panneaux de brassage pour prise RJ 45

L'ensemble du brassage s'effectuera par prise RJ 45.

Des panneaux de brassage seront prévus pour :

- la distribution capillaire
- les rocades informatiques
- les rocades téléphoniques

Les panneaux de brassage seront choisis au format 19" avec des capacités de 24 RJ45 blindées.

Ces panneaux seront blindés et posséderont en face arrière un plateau organisateur de câbles permettant d'éviter la traction sur les câbles.

Les ports disposeront de plastrons couleur avec porte-étiquette facilitant le repérage et l'identification.

L'intégralité des bandeaux de brassage seront équipés de noyaux RJ45 cat.6A.

Bandeaux de prises de courant

Chaque bandeau de prises de courant sera équipé de 8 prises de courant 230V 10/16A. Il sera installé en fond de chaque compartiment de la baie de brassage.

Le dispositif de protection et de coupure destiné à alimenter la baie de brassage sera composé d'un déclencheur différentiel résiduel 30mA de type haute immunité.

2.10.4.2 - Jarretières optiques

Les jarretières optiques seront de type multimode 50/125 (OM4) avec connecteur LC de part et d'autre du câble.

Les jarretières auront une longueur de 2m.

2.10.4.3 - Cordons de brassage

Les cordons de brassage RJ45–RJ45 seront conformes aux spécifications de la catégorie 6A et seront revêtus d'une gaine.

Le câblage du cordon de brassage sera réalisé pour un câblage droit.

Le câble sera du type F/UTP et devra être revêtu d'une gaine LSZH (Zéro Halogène).

Nota : Les cordons de brassage seront fournis par le MOA (CPAM).

2.10.4.4 - Prises RJ45 catégorie 6A

Prises RJ45 catégorie 6A

de marque NEXANS ou techniquement équivalent

2.10.4.5 - Prises RJ45 étanche catégorie 6A

Prises RJ45 étanche catégorie 6A.

de marque NEXANS ou techniquement équivalent

2.10.4.6 - Noyaux RJ45 catégorie 6A

Noyaux RJ45 catégorie 6A.

de marque NEXANS ou techniquement équivalent

2.10.4.7 - Borne WIFI POE

La fourniture, la pose et la mise en service des bornes Wifi POE seront à la charge du maître d'ouvrage.

2.10.4.8 - Alimentation POE

La puissance délivrée par POE sera de 12.95 W, la puissance délivrée par PoE+ sera de 25.50W ou 49W supportée par 2 paires, selon matériel actif.

Les câbles et connecteurs respecteront les normes ISO IEC TR 29125 et IEC 60512-99-001.

2.10.4.9 - Câblage

Distributions

DISTRIBUTION CAPILLAIRE

L'ensemble de la distribution capillaire se fera à travers du câble 4 paires torsadées de type F/UTP, d'une impédance 100 Ω , de catégorie 6a.

Ces câbles seront constitués de composants de type LSZH (type faible émission de fumées, zéro halogène).

La longueur maximum de la chaîne de liaison entre la baie (ou les coffrets) et les prises RJ 45 des postes de travail ne devra pas excéder 90 mètres plus 10 mètres de cordons.

Ces câbles, d'un seul tenant, ne comporteront aucun point de coupure.

ROCADE CUIVRE (le cas échéant)

Les câbles de rocade cuivre, dédiés spécifiquement à la téléphonie, (alarmes, postes isolées, etc.) seront composés de fils monobrins conforme aux documents de normalisation NFC 93529 et CEI 61156, de type SYT Numériques (1 à 112 paires), version 1 non armés, et version 2 armés.

ROCADE FIBRE OPTIQUE (le cas échéant)

Les caractéristiques principales des câbles de rocade fibre optique seront :

- Type de fibre : Multimode 50/125 **OM4**
respectant les normes UIT-T G.651 et G.652
- Capacité de 6 brins (minimum)
- Type de connecteurs : LC
fixés sur des panneaux de brassage optique (tiroir de brassage optique) au format 19 pouces.
- Boucles de lovage de cinq mètres minimum réalisées aux deux extrémités.
- Repérages par étiquettes dilophane gravées « FIBRE OPTIQUE »

Convention du câblage

La convention de câblage retenue sera la convention TIA/EIA 568-B.2-1

Repérage

Le repérage permettra l'identification des équipements suivants :

- les baies et coffrets de brassage
- les deux extrémités de chaque câble
- les prises RJ 45

Le repérage des prises RJ45 terminales, des prises de courant des points d'accès et des bandeaux de prises dans la baie de répartition, sera réalisé obligatoirement avant la réception des travaux, par des étiquettes en dilophane gravées.

Le repérage réalisé sera reporté sur les schémas de baies et sur les plans.

2.10.4.10 - Terre informatique

Chaque baie de brassage sera reliée à la terre par un câble cuivre isolé de section 35 mm², repéré terre informatique.

2.10.4.11 - Tests et Recette

Test des liaisons Cuivre et des liaisons optiques

Les tests/contrôles des liaisons VDI cuivre et/ou fibre optique, effectués par le titulaire du présent lot, devront être conformes aux normes en vigueur (en particulier la norme ISO 11 801 édition 2 amendement 2 – liaison permanente).

Ils porteront sur :

- Les chaines de liaison VDI cuivre, rénovées ou installées : Noyaux RJ45 (intégrés dans bandeaux de brassage en baies VDI), Câbles VDI et Prises terminales RJ45.
Ces mesures devront être réalisées avec un matériel de mesure homologué. En particulier, les têtes de couplage devront être conformes à la catégorie 6a et compatibles avec le système de câblage réalisé.
- Les rocade en fibres optiques (liaisons optiques).
Les tests et les mesures de réflectométrie, effectués par le titulaire du présent lot, devront être conformes aux normes en vigueur.

Recette

Une recette de chaque chaine de liaison VDI (cuivre et/ou fibre optique) rénovée ou installée sera effectuée par l'Entreprise, au titre des opérations préalables à la réception (OPR), avec les moyens en personnel et en matériel de l'Entreprise.

En fonction des résultats des tests, le maître d'œuvre pourra les valider ou demander au titulaire du présent lot de refaire les tests.

Un cahier de recette, comprenant les courbes et graphes des liaisons testées, relatera les résultats de l'ensemble des tests décrits précédemment, ainsi que le contrôle de la valeur de la prise de terre.

2.11 - Système Anti-intrusion

2.11.1 - Généralités

Un nouveau système d'anti-intrusion, par détection volumétrique et contacts d'ouverture, sera installé dans l'ensemble du bâtiment (ERP+ERT). Un télétransmetteur d'alarme sera prévu.

L'ensemble de l'installation d'alarme anti-intrusion sera agréée NFA2P (à confirmer par le Maître d'Ouvrage).

Une centrale anti-intrusion sera installée dans le local SERVEURS situé au R+4.

Des détecteurs volumétriques bi-technologies (limitant des fausses alarmes) et des contacts d'ouverture seront installés au niveau de :

- 3 entrées principales : Entrée PUBLIC + Entrée PERSONNEL + Entrée PMR PERSONNEL
Soit 3 détecteurs volumétriques + 6 Contacts de porte
- Des locaux possédant une porte ou une fenêtre donnant sur l'extérieur au rez-de-chaussée
Zone ERP (RdC NORD) = 6 locaux + **uniquement des châssis fixes**
Soit 6 détecteurs volumétriques
Zone ERT (Espace Accueil téléphonique + Services généraux + Réfectoire + Box d'accueil) = 4 locaux + 1 porte (services généraux) + 1 fenêtre (services généraux) + 1 issue de secours (réfectoire) + **uniquement des châssis fixes**
Soit 5 détecteurs volumétriques + 4 Contacts de porte + 1 Contact de fenêtre
- 5 Issues de secours NORD donnant sur l'extérieur (du niveau 1 au niveau 5)
Soit 5 détecteurs volumétriques + 5 Contacts de porte
- 2 Issues de secours SUD donnant sur l'extérieur (du niveau 1 au niveau 2)
Soit 2 détecteurs volumétriques + 2 Contacts de porte
- Circulations horizontales dans les étages, au droit de l'accès à la circulation verticale SUD
Soit 5 détecteurs volumétriques

Un clavier à codes, assurant la mise en-hors-service du système, d'une ou de la totalité des zones, sera implantés au niveau de :

- Chacune des trois entrées principales
- Des services généraux

Soit 4 claviers à codes.

Des sirènes intérieures et extérieures seront prévues, et réparties de manière à assurer une bonne audibilité du signal :

- 1 Sirène extérieure
- 2 Sirènes intérieures par niveau

Soit 13 sirènes.

Les sirènes auront un niveau sonore de 112dB à 1m.

Ces sirènes seront autoalimentées par boîtier métallique protégé à l'ouverture et à l'arrachement. Les boîtiers posséderont un indice de protection IP30.

Au total :

- 26 détecteurs volumétriques
- 17 contacts de porte
- 1 contact de fenêtre
- 4 claviers à codes
- 12 sirènes intérieures (soit 2 sirènes par niveau)
- 1 sirène extérieure

2.11.2 - Nomenclature des équipements

Centrale anti-intrusion

La centrale, de type BUS, 128 points maximum, permettra la gestion des plages horaires, des codes utilisateurs de mise en service (jusqu'à 100 codes utilisateurs), la mémorisation des événements, etc. :

- Centrale avec batterie de sauvegarde (12V 25Ah) et télétransmetteur multi-protocole intégré (module de communication IP)
- Lignes BUS RS485 pour modules déportés et claviers de 1000m maximum
- Gestion de 8 secteurs indépendants.
- Etc.

Détecteur double technologie

Détecteur volumétrique double technologie optique à miroirs de précision d'ouverture 90° et module hyperfréquence possédant les caractéristiques suivantes :

- Multiples rideaux de détection à mise au point autofocus
- Analyse IRP 4D
- Réglage de la portée réelle à 16m avec autoadaptation des deux technologies
- Couverture configurable
- Tension d'alimentation : 9 - 15 VDC
- Consommation de courant : 14,5 mA en charge et 22 mA en alarme
- Relais d'alarme : Contact NC

Les détecteurs volumétriques auront une portée minimale de 16 m – angle 90° et seront protégés contre les fausses alarmes.

Les détecteurs seront fixés par un étrier ou une rotule de montage.

Clavier de commande

Clavier de commande et d'affichage de type LCD à cristaux liquides possédant les caractéristiques minimales suivantes :

- Affichage 2x16 caractères rétroéclairés bleu
- Clavier 16 touches pour la commande et la programmation de la centrale et du transmetteur
- Connexion par BUS à 4 fils
- Autoprotection ouverture / arrachement
- Affichage à LED pour présence secteur / défaut / alarme

2.11.3 - Câblage, programmation, mise en service

Les câbles seront du type SYT1 3 paires 9/10^{ème}, et SYT1 2 paires 9/10^{ème} et chemineront :

- Sur chemins de câbles Courants faibles
- Sous tubes ICT noyés en voiles ou encastrés en cloisons
- Sous tubes ICT en faux plafonds non démontables.
- Sous tubes IRL

Les prestations du présent lot comprendront le paramétrage initial du système, les essais, la mise en service et la formation des utilisateurs.

2.12 - Vidéophonie

Un système de vidéophonie SIP équipera le bâtiment (SIP : Session Initiation Protocol).

Une platine de rue SIP sera installée côté Rue SEYBOTH (emplacement à définir).

Les appels lancés depuis cette platine de rue chemineront, via le système de téléphonie VoIP du MOA (Voice over IP | Autocommutateur IPBX), vers les postes de travail (ordinateurs) que le MOA aura choisis/identifiés et équipés.

A la suite d'un appel, l'agent contacté se rendra rue SEYBOTH pour accueillir l'entreprise de livraison.

Les prestations du présent lot comprendront le paramétrage initial du système, les essais, la mise en service et la formation des utilisateurs.

Platine de rue vidéophone

La platine sera monobloc, montée en saillie et possédera les caractéristiques suivantes :

- Platine en acier inox et protection anti-pluie
- Caméra couleur orientable grand angle avec éclairage haute luminosité
- Micro-HP intégrés
- 1 bouton d'appel
- Porte nom éclairé par LED
- Synthèse vocale pour toutes les fonctions
- IPx4 IK07
- Alimentation en POE
- Raccordement par une liaison Ethernet RJ45

La platine sera installée conformément à la réglementation relative à l'accessibilité des Personnes à Mobilité Réduite, soit à une distance de 40 cm minimum de tout angle rentrant et parois ou tout obstacle, et à une hauteur comprise entre 0,90 et 1,30 m.

Trois diodes rendront visuels tout signal lié au fonctionnement de l'appel téléphonique pour répondre aux besoins d'une personne malentendante, en particulier :

- L'appel en cours d'un poste téléphonique par une diode clignotante au rythme de l'appel téléphonique
- Le décroché du téléphone du poste appelé par une diode jaune
- L'ouverture de porte par une diode bicolore rouge/verte.

Serveur SIP et potentiels Poste(s) intérieur(s)

Equipements à la charge du Maître d'Ouvrage

2.13 - Systèmes de visioconférence - Ecrans de projection [HORS PRESTATION]

Zone ERP

Sans objet dans le cadre du présent projet.

Zone ERT

Le MOA équippa certains locaux de la zone ERT du bâtiment avec :

- Des écrans de projection dans les 'petites' SdR
- De systèmes de visioconférence dans les 'grandes' SdR

La fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service de ces équipements seront à la charge du MOA.

[Le titulaire du présent lot équippa les locaux ERT des appareillages nécessaires \(prises de courant et prises RJ45\).](#)

[Se reporter aux plans ELECTRICITE.](#)

2.14 - Contrôle d'accès [HORS PRESTATION]

Hors prestation dans le cadre du présent projet.

Provisoirement, le MOA maintiendra/entretiendra les systèmes existants de contrôle d'accès et d'anti-intrusion (pendant les phases d'études et de travaux).

Un nouveau système de contrôle d'accès sera ultérieurement déployé par le MOA (fourniture, pose, raccordement et mise en service).

Ce système neuf sera déployé en parallèle du système existant. Il sera opérationnel avant l'arrivée des agents de la CPAM.

Limites de prestations :

Le titulaire du présent lot équippa le bâtiment des alimentations électriques et des prises RJ45 nécessaires au lot CONTROLE D'ACCES.

Le cas échéant, les switches PoE sont à la charge du MOA.

2.15 - Téléphonie – Autocommutation téléphonique [HORS PRESTATION]

Hors prestation dans le cadre du présent projet.

Le MOA raccordera le bâtiment au réseau Fibre Optique du concessionnaire présent dans le secteur (par exemple Orange). Cette fibre optique aboutira dans le local SERVEURS du bâtiment, situé au niveau 4.

S'il le souhaite, le MOA équippa l'établissement :

- d'un autocommutateur téléphonique (IPBX ou autres technologies)
- de bornes DECT
- de postes téléphoniques fixes et/ou portatifs

L'autocommutateur téléphonique (à la charge du MOA) pourra être installé dans l'une des baies du local SERVEURS.

Des bornes DECT (à la charge du MOA) pourront équiper les circulations horizontales du bâtiment.

Nota : Dans le cadre du présent projet, aucune borne DECT n'équippa le bâtiment.

C'est pourquoi aucune prise RJ45 n'est prévue (pour bornes DECT IP POE).

2.16 - Onduleur central

L'onduleur central existant, situé dans le local TGBT (niveau -1), sera consigné, déposé et évacué.

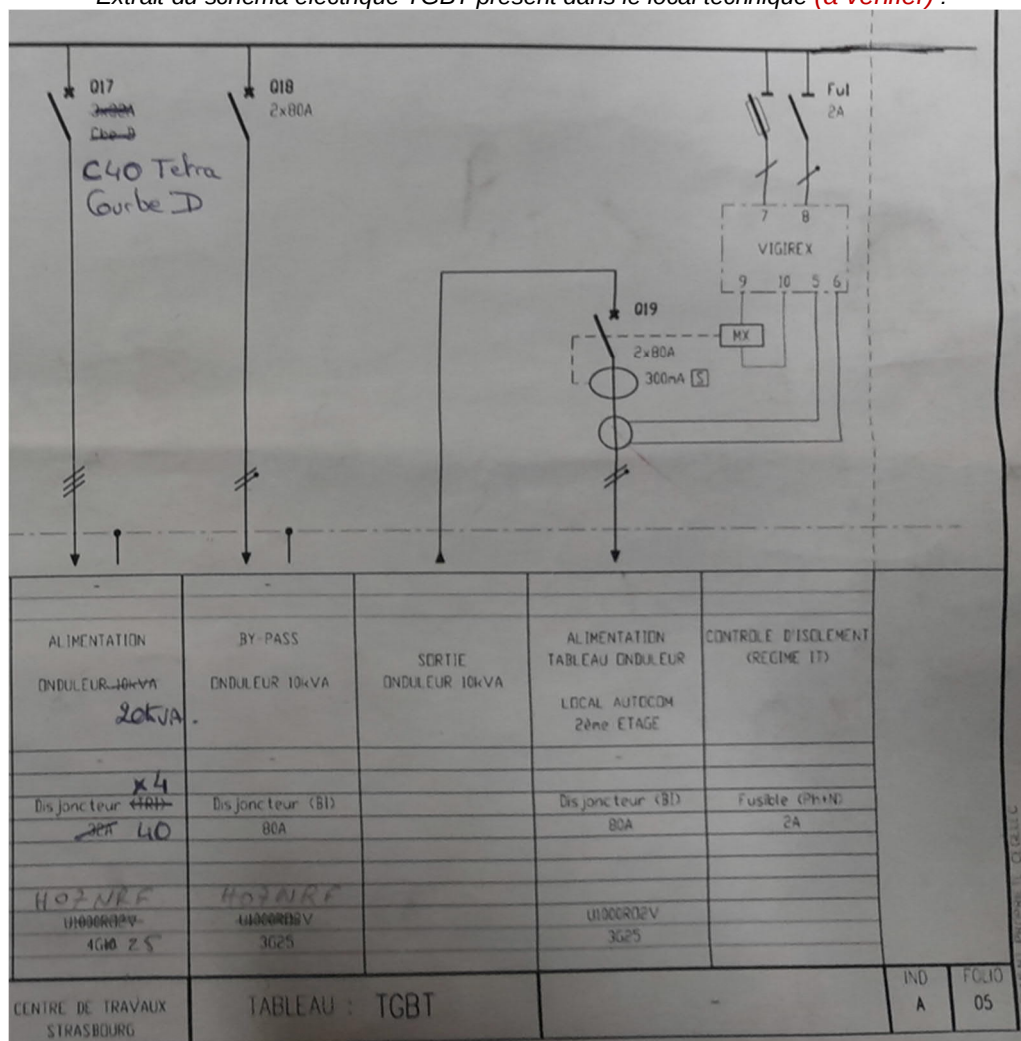
Un nouvel onduleur central, fourni par la CPAM, sera installé dans le local SERVEURS (niveau 4). Il sera associé à un nouveau Tableau Général Ondulé (TGO).

Ce TGO, installé dans le local SERVEURS, alimentera toutes les baies VDI et toutes les prises détrompées du local SERVEURS.

Prestations à la charge du titulaire du présent lot :

- Consignation, dépôt et évacuation de l'actuel onduleur central
 - Adaptation / Modification du TGBT, pour notamment :
 - o Supprimer l'actuelle alimentation électrique de l'onduleur existant
 - o Basculer l'alimentation électrique du TE02 ONDULE sur le réseau Normal (le TE02 ONDULE alimente tous les TD ONDULE d'étage existants)
 - o Ajouter le départ électrique du nouvel ONDULEUR installé dans le local SERVEURS (protection électrique, câble, conduits et toutes sujétions)
 - Installation du nouvel Onduleur Central dans le local SERVEURS, situé au niveau 4
- Nota :** Le nouvel onduleur central, de marque LEGRAND, est fourni par la CPAM
- Fourniture, pose et raccordement du Tableau Général Ondulé (TGO) dans le local SERVEURS
 - Depuis TGO, Distribution électrique vers baies VDI et vers Prises de courant détrompées (câbles et conduits)
 - Paramétrages, Essais, Mise en service et Formation des utilisateurs

Extrait du schéma électrique TGBT présent dans le local technique (à vérifier) :



2.17 - Vidéosurveillance [HORS PRESTATION]

Zone ERP

Dans la zone ERP du bâtiment (accueil provisoire de la CPAM), un nouveau système de vidéosurveillance sera déployé par le MOA (fourniture, pose, raccordement et mise en service).

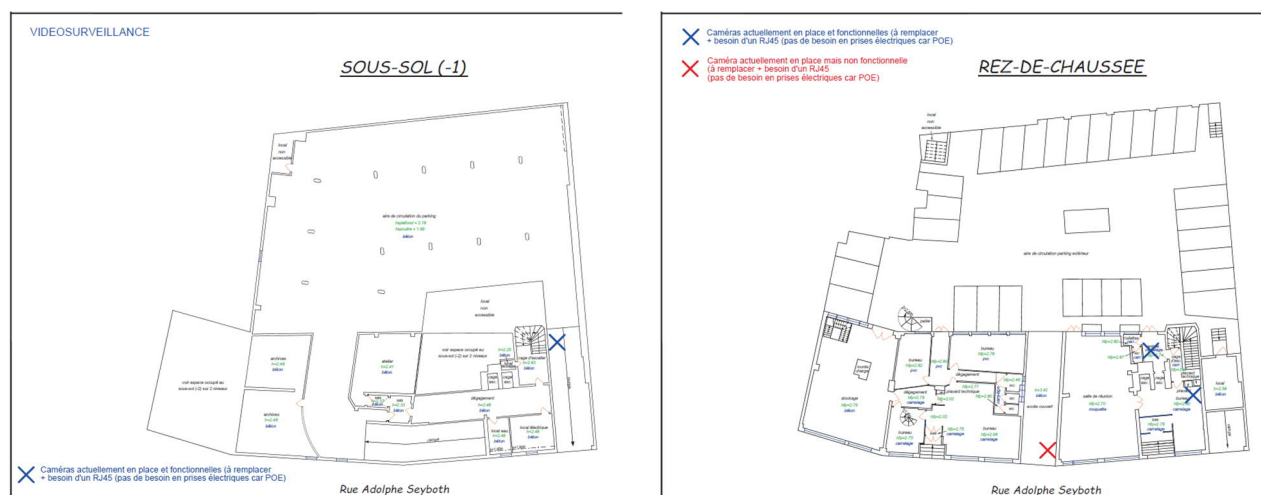
Les besoins en prises RJ45 du MOA sont intégrés dans le plan ELECTRICITE.

Zone ERT

L'installation de vidéosurveillance existante sera remplacée, notamment les 4 caméras existantes.

Les équipements existants déposés (caméras, enregistreur, etc.) et en bon état seront soigneusement remis au service technique du maître d'ouvrage.

Besoins en prises RJ45 du MOA :



Sous-sol -1 = 1 Caméra actuellement en place et fonctionnelle (à remplacer) + Besoin d'une prise RJ45 pour future caméra IP POE

RdC = 2 Caméras actuellement en place et fonctionnelles (à remplacer) + Besoin de 2 prises RJ45 pour futures caméras IP POE

RdC = 1 Caméra actuellement en place et **non** fonctionnelle (à remplacer) + Besoin d'une prise RJ45 pour future caméra IP POE

2.18 - Ascenseurs [SANS OBJET]

Zone ERP

Sans objet dans le cadre du présent projet.

Zone ERT

Chaque ascenseur est équipé d'un kit GSM.
(téléphonie de secours + téléalarme/télésurveillance à distance)

2.19 - Système d'extinction automatique d'incendie [SANS OBJET]

Zone ERP

Sans objet dans le cadre du présent projet.

Zone ERT

Le local SERVEURS du bâtiment, situé au niveau 4, est équipé d'un système d'extinction automatique d'incendie.

Ce système existant ne sera pas remis en service.

Tous les équipements existants seront potentiellement déposés et évacués par le service technique du MOA.

2.20 - Contrôle d'accès véhicules et piétons [HORS PRESTATION]

Hors prestation dans le cadre du présent projet.

Les équipements et systèmes existants seront conservés (et adaptés au futur système de contrôle d'accès). Les équipements et systèmes neufs seront alimentés par le lot ELECTRICITE.

Equipements existants conservés :

L'accès à la cour intérieure (accès couvert vers aire de stationnement) est équipé :

- D'une grille métallique motorisée, pilotée par commandes à clé
 - D'une barrière levante motorisée, associée à un lecteur de badges
- Ce lecteur de badges sera ultérieurement remplacé par le MOA.

L'accès au parking souterrain est équipé d'une porte basculante motorisée, associée à un lecteur de badges. Ce lecteur de badges sera ultérieurement remplacé par le MOA.

Equipements futurs :

Au niveau de la cour intérieure, seront installés :

- un portail motorisé, pilotée par commande radio (ou associée à un lecteur de badges (Lecteur de badges à la charge du MOA))
Le lot ELECTRICITE alimentera le portail motorisé (et l'UTL liée à un potentiel lecteur de badges).
- un portillon PERSONNEL, associée à un lecteur de badges (Lecteur de badges à la charge du MOA)
Le lot ELECTRICITE alimentera l'UTL liée au lecteur de badges et à la gâche électrique.

2.21 - Dispositif anti-agression [HORS PRESTATION]

Zone ERP

Hors prestation dans le cadre du présent projet.

Dans la zone ERP du bâtiment (accueil provisoire de la CPAM), un dispositif anti-agression sera déployé par le MOA (fourniture, pose, raccordement et mise en service).

Le lot ELECTRICITE alimentera l'équipement central de ce système.

Zone ERT

Sans objet dans le cadre du présent projet.

2.22 - Interphonie de sécurité (EAS)

Du niveau 1 au niveau 3,

Les EAS du bâtiment ne seront pas équipés d'un système d'interphonie de sécurité, car ces EAS comporteront un ouvrant permettant de signaler sa présence à l'extérieur (aux services de secours).

Chaque EAS sera équipé d'un bloc d'ambiance (éclairage anti-panique 400 lumens).

Du niveau 4 au niveau 5,

Un système d'interphonie de sécurité sera mis en œuvre au niveau des Espaces d'Attentes Sécurisés (zones ou locaux Refuge) suivants :

- R+4 Bureau 402
- R+4 Plateau 407
- R+5 Bureau 505
- R+5 Bureau 508

Chaque EAS sera équipé d'un interphone de sécurité et d'un bloc d'ambiance (éclairage anti-panique 400 lumens).

Interphone - Caractéristiques techniques :

- Design compact
- Volume sonore élevé
- LED de statut
- Sortie pour équipement pour malentendants
- Accessible aux déficients visuels / Signalétique en Braille
- Système full duplex
- Etc.



La centrale d'appel (poste chef / poste maître) sera installée au RdC SUD, selon plan ELECTRICITE.

Centrale d'appel - Caractéristiques techniques :

- Combiné surveillé
- Alimentation surveillée et chargeur
- Jusqu'à 10 interphones/combinés, 10 boutons de ligne et 1 défaut
- Leds de statut
- Système full duplex
- Etc.



Le câblage de l'installation sera réalisé en câble résistant au feu (CR1).

2.23 - Sonorisation [SANS OBJET]**Sans objet dans le cadre du présent projet.**

Le MOA ne souhaite pas équiper le bâtiment d'un système de sonorisation (sonorisation d'ambiance).

2.24 - Sèche-mains électriques [SANS OBJET]**Sans objet dans le cadre du présent projet.**

Le MOA ne souhaite pas équiper les sanitaires du bâtiment (ERP+ERT) de sèche-mains électriques.

2.25 - Distribution de l'heure [SANS OBJET]**Sans objet dans le cadre du présent projet.**

Le MOA ne souhaite pas équiper le bâtiment (ERP+ERT) d'un système de distribution de l'heure (horloge mère, horloges IP POE, etc.).

2.26 - Bornes de recharge pour véhicules électriques [SANS OBJET]**Sans objet dans le cadre du présent projet.**

Le MOA ne souhaite pas ajouter de nouvelles bornes de recharge pour véhicules électriques.
(Installation de Recharge pour Véhicules Electriques (IRVE))

2.27 - Installation photovoltaïque [SANS OBJET]**Sans objet dans le cadre du présent projet.**

Le MOA ne souhaite pas équiper le bâtiment (ERP+ERT) d'une installation photovoltaïque (<> Toitures existantes conservées en l'état).

2.28 - Installations électriques de chantier

Le titulaire du présent lot aura à sa charge, les installations électriques de chantier depuis le branchement électrique mis à disposition par le MOA (par exemple, protection électrique implantée au niveau du TGBT).

Le comptage général d'énergie du chantier sera assuré par un sous-compteur mis en place par le présent lot, au titre du branchement de chantier.

L'installation de chantier due au présent lot comprendra de façon distincte, la fourniture et le raccordement provisoire, pendant toute la durée du chantier :

- de coffrets divisionnaires de chantier
- de l'éclairage général du chantier (intérieur et extérieur)
- de l'éclairage de sécurité pour les zones d'accès

Ces équipements seront mis en place sur tous les niveaux concernés par les interventions.

Le titulaire du présent lot sera responsable de la mise en place, de la maintenance et de l'entretien de ces installations pendant toute la durée du chantier.

Le titulaire du présent lot fera procéder, à sa charge, à un contrôle de l'installation électrique de chantier par un organisme agréé.

Ces équipements seront déplacés par le présent lot, en fonction des phases de travaux et de l'avancement du chantier.

Coffrets de chantier

Le nombre de coffret de chantier sera défini, pour chaque phase de travaux, de manière à permettre la desserte de chaque poste de travail par une rallonge de longueur inférieure ou égale à 25 mètres.

Les canalisations depuis le coffret de chantier jusqu'à l'appareillage de chantier seront à la charge de chaque entreprise utilisatrice.

Chaque coffret de chantier comprendra au minimum :

- 4 prises de courant 2P+T 16A protégées par disjoncteur bipolaire 16A 30mA type AC
- 1 prise de courant 3P+N+T 32A protégée par disjoncteur tétrapolaire 32A 30mA type AC
- 1 ensemble de voyant de signalisation
- 1 bouton type « COUP DE POING » de coupure d'urgence
- 1 interrupteur sectionneur en tête à coupure pleinement apparente avec poignée rotative et cadenassable par 3 cadenas.

Les canalisations entre l'armoire principale et les coffrets divisionnaires sont prévus au présent lot, y compris l'ensemble des supportages et protections mécaniques nécessaires.

Eclairage général – Eclairage de sécurité

L'éclairage général garantira un éclairement minimum de 60 lux et supprimera les zones d'ombres.

L'éclairage de chantier sera assuré par des luminaires étanches (réglettes, hublots, projecteurs, etc.), classe II – IPx4 – IK08, protégés par disjoncteurs différentiels 30mA (ou en très basse tension de sécurité TBTS 25V). Les luminaires de chantier seront prévus au minimum dans les locaux aveugles, locaux techniques, galeries techniques, circulations.

L'éclairage de sécurité permettra de baliser les accès et les zones de circulations.

2.29 - Etudes techniques – Autocontrôles, Essais et Mises en service – CONSUEL – DOE

Réalisation de l'ensemble des plans et documents EXE-PAC.

Réalisation de tous les autocontrôles et essais nécessaires, et des mises en services de toutes les installations. En rappel, seront fournies à la maîtrise d'ouvrage et à la maîtrise d'œuvre :

- les attestations de mise en route et de bon fonctionnement des installations et des matériels, avec résultats des essais
- les attestations de mise en route et de bon fonctionnement des installations et des matériels nécessitant l'intervention de fournisseurs ou de sous-traitants, avec résultats des essais
- les attestations de fonctionnement de l'Agence Qualité Construction (AQC)
- etc.

Procédure d'obtention du CONSUEL (frais de CONSUEL).

Réalisation du Dossier des Ouvrages Exécutés (selon pièces écrites générales du marché et selon §1 du présent CCTP).

Etabli par ALTHERM ingénierie à Bischheim

VISA DE L'ENTREPRISE
Lu et accepté

VISA DU CLIENT
Accepté

Fait à, le