

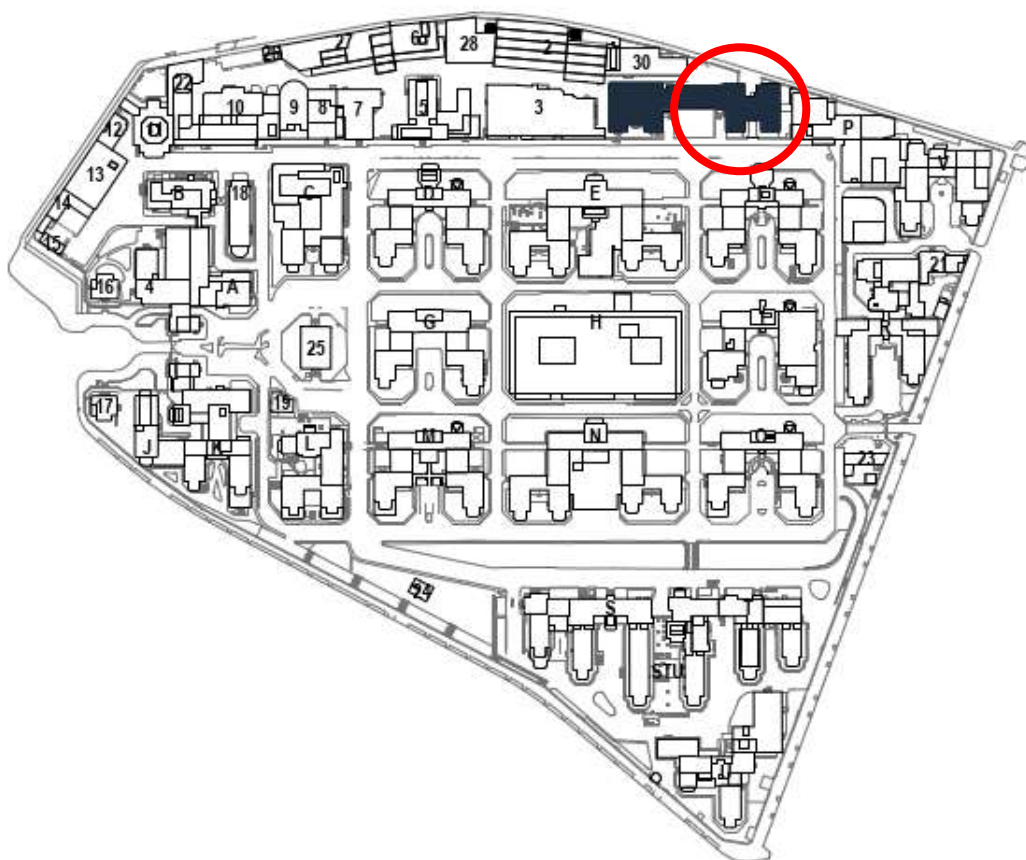
GROUPEMENT HOSPITALIER CENTRE **HOPITAL EDOUARD HERRIOT**

Restructuration de l'URCC (HEH) Pavillon X

DCE

CCTP

Lot E : Electricité CFO/CFA/SSI (ELE)



Ind.	Date	Objet	Emetteurs	Relecteur	Approbateur
0	23/06/2025	Edition Originale	CMO	RPA	MZE

SOMMAIRE

1	GENERALITES ELECTRICITE	7
1.1	PRÉSENTATION DE L'OPÉATION	7
1.1.3	Documents de références	7
1.1.4	Classement de l'opération	7
1.1.5	Textes et normes de références	7
1.1.6	Respect des délais.....	8
1.1.7	Phasage des travaux.....	9
1.2	DOCUMENTS DE CONSULTATION	12
1.3	ETAT DES LIEUX	12
1.3.1	Connaissance des lieux	12
1.3.2	Constats	13
1.4	CONSISTANCE DES TRAVAUX	13
1.5	LIMITE DE PRESTATIONS ELECTRICITE	14
1.6	ETUDES ET EXECUTION DES TRAVAUX ELECTRICITE	15
1.6.1	Etudes techniques - plans d'exécutions – notes de calcul	15
1.6.2	Synthèse technique.....	16
1.6.3	Conditions d'exécution - autocontrôles	16
1.6.4	Prototypes – Echantillons - Témoins	17
1.7	RECEPTION DES TRAVAUX ELECTRICITE	17
1.7.1	Opération Préalable à la Réception (OPR)	17
1.7.2	Déroulement des O.P.R.	18
1.7.3	Réception des installations	19
1.8	NOTICES D'ENTRETIEN ELECTRICITE	19
1.9	DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (DOE) ELECTRICITE	20
2	SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES - ELECTRICITE	21
2.1	GENERALITES.....	21
2.2	NORMES ET REGLEMENTS.....	21
2.2.1	Référentiels HCL	21
2.2.2	RAPPELS NORMATIFS NFC 15-211	22
2.2.3	Niveaux de criticité issus de la norme NF C15-211 et du Guide d'informations HCL :.....	23
2.2.4	Installations BT	23
2.2.5	GROUPE ELECTROGENE (sans objet).....	24
2.2.6	Éclairage	24
2.2.7	Alarme incendie	24
2.2.8	Voix Données Images	25
2.2.9	Influences externes suivant UTE C 15-103	26
2.2.10	Locaux à risques particuliers	26
2.2.11	Locaux à risques d'incendie (BE2)	26
2.2.12	Locaux à risques d'explosion (BE3)	26
2.3	SCHEMA DE LIAISON A LA TERRE	26
2.3.1	Schéma EXISTANT	26
2.3.2	Schéma TNS	27

2.3.3	Principe SLT	27
2.4	TENSIONS DISTRIBUEES	27
2.5	BASE DE CALCUL.....	27
2.5.1	Chute de tension	27
2.5.2	Bilan de puissance	28
2.5.3	Section neutre.....	28
2.5.4	Sélectivité.....	29
2.5.5	Sélectivité par table	29
2.5.6	Filiation	32
2.5.7	Echauffement.....	32
2.5.8	Résistance mécanique	32
2.6	PRECONISATIONS GENERALES	32
2.6.1	Protection contre la corrosion	32
2.6.2	Degré de protection	32
2.6.3	Niveaux sonores.....	32
2.6.4	Perturbation.....	33
2.6.5	Disposition particulière étanchéité à l'air	33
2.6.6	Disposition particulière paroi et cloisons coupe-feu.....	34
2.6.7	Rebouchages coupe-feu des murs et planchés.....	34
2.7	TABLEAUX ET ARMOIRES ELECTRIQUES	34
2.7.1	Caractéristiques techniques communes à tous les tableaux et armoires.....	35
2.7.2	Dimensions des tableaux et armoires.....	36
2.7.3	Jeux de barres et connexions.....	36
2.7.4	Article 53 : Choix et mise en œuvre des matériels électriques dans les locaux à usages médical - Appareillage	37
2.7.5	Article 55 : Choix et mise en œuvre des matériels électriques dans les locaux à usages médical	37
2.7.6	Choix et mise en œuvre des matériels électriques dans les locaux à usages médical - Autres matériels	37
2.7.7	Dispositifs de protections	38
2.7.8	Disjoncteurs divisionnaires	38
2.7.9	Disjoncteurs télécommandés	38
2.7.10	Equilibrage des phases.....	38
2.7.11	Repérage des commandes.....	38
2.7.12	Signalisations	38
2.7.13	Équipements auxiliaires	38
2.7.14	Contact d'information et de commande.....	39
2.7.15	Mise à la terre des tableaux et armoires	39
2.7.16	Asservissement de la mise à l'état de repos des BAES.....	39
2.7.17	Commande d'arrêt d'urgence	39
2.7.18	Schémas électriques	39
2.7.19	Contrôle	39
2.8	SYSTEME DE MESURE ET DE COMPTAGES	40
2.8.1	Compteurs RT (installation nouvelles et rénovées)	40
2.9	PROTECTION CONTRE LA FOUDRE.....	41
2.9.1	Protection contre les effets directs - Paratonnerre.....	41
2.9.2	Protection contre les effets indirects - Parafoudre	41

2.10	CHEMIN DE CABLES	42
2.10.1	Repérage	43
2.10.2	Mise à la terre	43
2.10.3	Chemins de câbles "dalle marine"	43
2.10.4	Chemins de câbles "Treillis soudés"	43
2.10.5	Cas particuliers des chemins de câbles traversant des cloisons coupe-feu.	43
2.11	BOITE DE JONCTION, DE DERIVATIONS ET DE RACCORDEMENT.....	43
2.12	FOURREAUX ET CONDUITS	44
2.13	DISTRIBUTIONS.....	44
2.13.1	Distribution principale	44
2.13.2	Distribution divisionnaire.....	44
2.14	CABLES ET CONDUCTEURS.....	45
2.14.1	Câbles.....	45
2.14.2	Code couleurs, étiquetage et règle de nommage des câbles Conforme les référentiels HCL.....	45
2.14.3	Adjonction de câble	46
2.14.4	Section des conducteurs	46
2.14.5	Pose des câbles	47
2.14.6	Catégorie de câble (Euroclasse)	47
2.14.7	Câbles et risques d'incendie	47
2.14.8	Traversées des voiles et dalles	48
2.14.9	Traversées de cloisons coupe-feu	48
2.14.10	Traversées de cloisons étanche.....	48
2.15	ECLAIRAGE ARTIFICIEL.....	48
2.15.1	Valeurs retenues pour les calculs d'éclairage.....	49
2.15.2	Niveau d'éclairage	50
2.15.3	Règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux établissements recevant du public (ERP)	50
2.15.4	Typologie des luminaires intérieurs et des commandes d'éclairage	51
2.16	ECLAIRAGE DE SECURITE	52
2.16.1	Eclairage d'évacuation (pour le balisage) autonome	52
2.16.2	Eclairage d'ambiance (antipanique) autonome	52
2.16.3	Etiquette de signalisation	52
2.16.4	Bloc Autonome Portable d'Intervention (BAPI)	53
2.16.5	Câblage blocs autonomes d'éclairage de sécurité	53
2.16.6	Télécommande.....	53
3	DESCRIPTION DES TRAVAUX - ELECTRICITE COURANTS FORTS	54
3.1	TRAVAUX DE DEPOSE DES EQUIPEMENTS EXISTANTS	54
3.2	TRAVAUX PREPARATOIRES DE CHANTIER	54
3.2.1	BRANCHEMENTS PROVISOIRES D'ELECTRICITÉ.....	54
3.2.2	ÉLECTRICITÉ (RÉSEAUX INTÉRIEURS).....	55
3.3	STRUCTURE DU RESEAU DE PROTECTION.....	55
3.3.1	Prise de terre générale.....	55
3.3.2	Conducteur de protection.....	56
3.3.3	Liaisons équipotentielles	56
3.3.4	Circuit de terre	56
3.3.5	Distribution de la terre.....	56

3.3.6	Mise à la terre des masses d'utilisation des locaux restructurés	56
3.3.7	Liaison équipotentielle des locaux restructurés	57
3.3.8	Liaisons équipotentielles locales des locaux restructurés	57
3.4	ALIMENTATION GENERALE.....	58
3.4.1	Origine de l'alimentation générale des AGBT du Pavillon X	58
3.4.2	Architecture BT existante du Pavillon X	59
3.4.3	Local AGBT PAV-X existant.....	59
3.4.4	AGBT3 PAVX réserve de place équipable :	60
3.4.5	AGBT2 PAVX réserve de place équipable :	60
3.4.6	Plan de localisation de l'AGBT, Armoires AGE et ADE existantes au niveau SS du Pavillon X	61
3.4.7	Plan de localisation des Armoires AGE et ADE existantes au niveau 00 du Pavillon X.....	61
3.4.8	Architecture neuve	62
3.5	TABLEAU GENERAL ONDULE.....	66
3.5.1	Architecture Ondulée existante du Pavillon P :	66
3.5.2	Local TGO existant :	66
3.6	ARMOIRES ELECTRIQUES	67
3.6.1	Principe général	67
3.6.2	Composition des Armoires ou Tableaux Electriques	67
3.6.3	Circuits électriques	68
3.6.4	Armoire Générale	69
3.6.5	Tableau Ondulé	71
3.6.6	Protection foudre.....	74
3.7	ARRET ET COUPURES D'URGENCE	74
3.7.1	Arrêt d'urgence électrique déportée	74
3.8	CHEMINEMENTS.....	74
3.9	ALIMENTATIONS SPECIFIQUES	75
3.9.1	Généralités.....	75
3.9.2	Détails des alimentations.....	76
3.10	APPAREILLAGES.....	77
3.10.1	Type d'Appareillages	77
3.10.2	Appareils de commande	78
3.10.3	Détecteurs de présence	78
3.10.5	Prises de courant	80
3.10.6	Goulottes d'appareillages et Moulures.....	81
3.11	APPAREILS D'ECLAIRAGE.....	82
3.12	ECLAIRAGE DE SECURITE	88
3.12.1	Principe	88
3.12.2	Eclairage d'évacuation.....	88
3.12.3	Eclairage d'ambiance (antipanique).....	90
3.12.4	Câblage :	91
3.12.5	Locaux de service Electrique :	91
4	DESCRIPTION DES TRAVAUX - ELECTRICITE COURANTS FAIBLES / ALARME INCENDIE	92
4.1	ALARME INCENDIE.....	92
4.1.1	Principe	92
4.2	RESEAU VOIX – DONNEES	93

4.2.1	Voix Données Images	93
4.2.2	Localisation des locaux LCB en SS-1	94
4.2.3	Réseau VDI / IP	95
4.2.4	Téléphonie	97
4.2.5	Wifi / DECT	97
4.3	CONTROLE D'ACCES / INTERPHONIE	98
4.3.1	Contrôle d'accès	98
4.3.2	Intercommunication	100
4.4	ALARMES TECHNIQUES GTC ELECTRIQUE	101
4.4.1	La Liste des Alarmes techniques GTC, conformément au référentiel des HCL :	102

1 GENERALITES ELECTRICITE

1.1 PRÉSENTATION DE L'OPÉATION

Le présent document définit l'ensemble des prestations et fournitures nécessaires à l'exécution du

Lot E : ELECTRICITE – Courants Forts – Courants Faibles – Alarme incendie

Pour l'opération :

HEH – Restructuration de l'URCC

1.1.1 Objet du présent document

Le présent CCTP a pour objet de définir les conditions techniques et travaux à entreprendre par les lots Electricité pour la restructuration partielle du Pavillon X (Aile Est du Pavillon X au niveau 0 + une partie du niveau-1) du site HEH de Lyon (69).

1.1.2 Décomposition du projet

Les travaux concernent :

- RDC : Création d'un laboratoire (URCC)
- RDC : Rénovation de la circulation commune et des locaux communs (entretien et sanitaires)
- R-1 : Création de stockage / locaux techniques
- R-1 En PSE : la restructuration des locaux en SS en salle de détente & salle de réunion

1.1.3 Documents de références

Le présent document est basé sur la documentation suivante :

- Phasage des travaux,
- Le dossier de plans du projet, transmis par l'architecte,
- Les plans état des lieux EDL,
- Les plans et schémas DOE des installations existantes,
- Toutes les ordonnances, prescriptions, normes et règlements en vigueur sont pris en considération,
- Les Référentiels des HCL dernières versions,
- Le descriptif des besoins en Contrôle d'accès des HCL
- Les rapports de diagnostics....

1.1.4 Classement de l'opération

Le site HEH est classé ERP de type U de 1ère catégorie.

Le Pavillon X est classé ERP de type U de 3ème catégorie.

1.1.5 Textes et normes de références

Le projet sera exécuté conformément aux prescriptions techniques des documents suivants :

- Les documents techniques et réglementaires et notamment les DTU, les cahiers de prescriptions techniques d'exécution et les avis techniques relatifs aux autres corps d'état qui peuvent entraîner des conséquences ou des contraintes sur la mise en œuvre des matériaux et produits du présent corps d'état

- Normes Françaises homologuées (NF)
- Code de la construction et de l'habitation : décret du 31 octobre 1973
- Arrêté du 25 juin modifié, portant approbation du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les ERP
- Arrêtés relatifs aux dispositions particulières des types U,
- Agréments et avis du C.S.T.B.
- Tous les documents officiels connus à ce jour
- Aux règles et techniques de la construction, habituelles à la profession
- A la réglementation relative à la sécurité et à la santé conformément aux dispositions du Code du Travail et aux spécifications du P.G.C.S.P.S
- Autres normes et autres documents (liste non exhaustive) :
- Les normes Française AFNOR, avis techniques et CPT concernés par les matériaux, matériels et produits mis en œuvre
- La réglementation acoustique
- Les règlements de sécurité contre l'incendie selon le classement du bâtiment
- La réglementation concernant l'accessibilité des bâtiments aux personnes à mobilité réduite
- La réglementation applicable en matière de sauvegarde et d'amélioration de l'Environnement
- Les réglementations particulières propres aux collectivités locales et territoriales
- Le règlement sanitaire départemental
- Les règles de sécurité conformes au code du travail
- Le code de la construction
- Le code de l'urbanisme
- Le code civil
- Aux règles et techniques de la construction, habituelles à la profession.

Le rendu correspond à la réalisation d'ouvrages terminés tels que définis dans les programmes fonctionnels et techniques, normes, P.V. du C.S.T.B., règles de l'art habituelles, et les autres documents normatifs et législatifs formant le dossier sans que cette liste soit limitative.

Sont réputées incluses dans le montant des travaux notamment les prestations suivantes :

- Construction, démolition et évacuation de tous ouvrages provisoires nécessaires au bon déroulement du chantier, etc.
- Études techniques complète comprenant notamment les plans d'Exécution, les plans d'atelier et de chantier (P.A.C), réservations, contrôle interne, plans de détails,
- Engins de levage ou de manutention, échafaudages.
- Toutes les sujétions dues à la réduction des nuisances causées au voisinage par les travaux : Bruit, poussière, encombrement de voirie ou de lieu public
- Mise en place des protections provisoires collectives, maintien de celles-ci autant que nécessaire, et enlèvement de celles-ci à l'avancement des travaux,
- Mise en place des ouvrages, compris tous travaux préparatoires, tous travaux de fixations, tous travaux de finitions, mises en jeu, nettoyage, etc.

Pour toutes les préconisations générales, l'organisation du projet, du chantier ainsi que les limites de prestations, il convient de se reporter au généralités communes à tous les lots.

1.1.6 Respect des délais

Le respect des délais est impératif.

Les entreprises soumissionnaires devront ainsi s'engager formellement à pouvoir travailler sans interruption, à mettre toutes les ressources et effectifs nécessaires sur l'opération, et notamment doubler les équipes lorsque nécessaire selon les phases et la localisation des travaux dans le bâtiment.

Tout manquement sur ce point, entraînera des pénalités qui seront imputées au décompte général.

1.1.7 Phasage des travaux

Se reporter au planning et phasage des travaux communs à tous les lots.

Travaux en site occupé, travail en Week end ou le soir en semaine nécessaire pour respecter la continuité de service des activités.

1.1.7.1 Décomposition du phasage

Le projet de restructuration de l'URCC se décompose de la manière suivante :

- Travaux Phase 2 URCC :
 - Implantation de l'URCC au RDC du pavillon X
 - Réaménagement du local vestiaire femme en locaux entretien et sanitaires du Rdc
 - Réaménagement de la circulation commune du Rdc
 - Réaménagement d'une partie de la zone de stockage du sous-sol en local technique
 - Prestations supplémentaires éventuelles (PSE) et option si retenue : Restructuration et aménagement de la salle détente et de la salle de réunion en Sous-sol

Travaux a charge du présent lot :

- Phase préliminaire de consignation et neutralisation des protections (Disj) des équipements existants avant curage et démarrage des travaux de restructuration :
 - Le Plans de consignations des protections des Armoires Générales Electriques AGE
 - Repérage, neutralisation et consignation de la protection de l'AGBT3 alimentant l'Armoire Générale AGE2 du niveau 00
 - Repérage, neutralisation et consignation des protections de l'AGE1 du niveau 00 alimentant les équipements Electriques des vestiaires femmes existants (futur locaux entretien et sanitaires)
 - Repérage, neutralisation et consignation des protections de l'Armoires Générales AGE1 du niveau 00 alimentant les équipements Electriques de la circulation communes du niveau 00
 - Repérage, neutralisation et consignation des protections de l'Armoires Générales AGE3 du niveau SS alimentant les équipements Electriques de la zone de stockage restructurée

Les protections des Armoires électriques existantes concernées par la restructuration des locaux seront consignées par HEH.

- Repérage et neutralisation des boucles SDI et CMSI existantes
- Rebouclage hors du périmètre des travaux des boucles SDI et CMSI existantes
- Repérage, neutralisation et déconnexion des prises VDI, IP, Wifi, DECT... depuis le local LCB
- Phase préliminaire (PSE) de consignation et neutralisation des équipements existants avant curage et démarrage des travaux de restructuration :
 - Le Plans de consignations des protections des Armoires Générales Electriques AGE
 - Repérage, neutralisation et consignation des protections de l'AGE 3 du niveau SS alimentant les équipements Electriques des zones restructurées

Les protections des Armoires électriques existantes concernées par la restructuration des locaux seront consignées par HEH

- Repérage et neutralisation des boucles SDI et CMSI existantes
- Rebouclage hors du périmètre des travaux des boucles SDI et CMSI existantes
- Repérage, neutralisation et déconnexion des prises VDI, IP, Wifi, DECT... depuis le local LCB
- Phase de curage des installations existantes (Base et PSE si retenues) :

Pour mémoire :

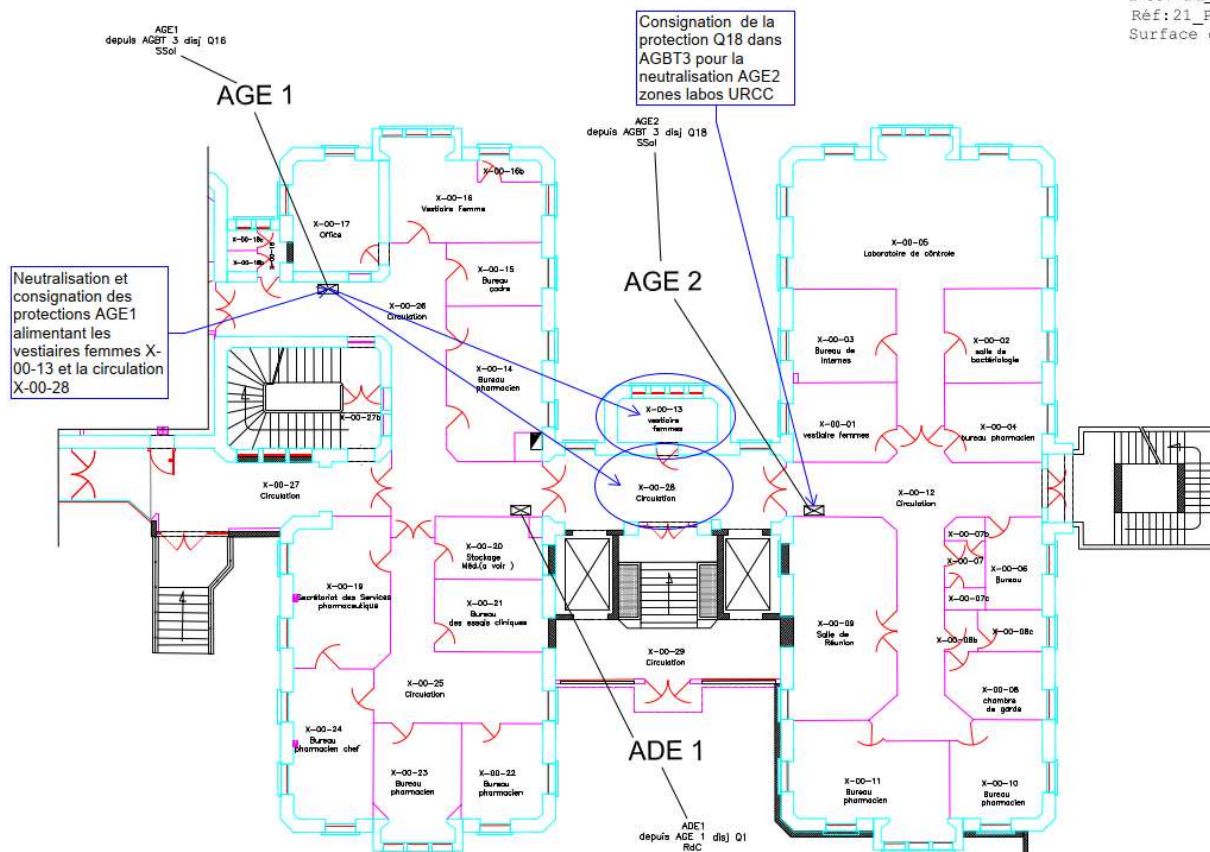
Le curage de la zone URCC en Rdc est à la charge du lot GO, hormis le curage des locaux communs et de la circulation du rdc, ainsi que des locaux en Sous-sol (stockage) qui est à la charge du présent lot, auquel il sera prévu :

- Identification, repérage et relevés sur site de tous les réseaux CFO, CFA et SSI... avant leurs basculement et déposes.
- Dépose et évacuation de tous les réseaux, cheminements, câbles CFO, circuits électriques, réseaux CFA, fibres, bus infra, vdi, incendie etc...), des zones communes, circulations du rdc et des locaux en sous-sol, hormis la zone URCC du rdc à la charge du lot Curage GO.
- Dépose et évacuation des appareils électriques CFO et CFA des zones communes, circulations du rdc et des locaux en sous-sol (*stockage*) :
 - Prises de courants et alimentations FM
 - Eclairage et commandes
 - Prises VDI et Téléphones
 -
- Dépose des équipements incendie existants toutes zones y compris URCC en RDC
- Dépose des Bornes WIFI et DECT existantes toutes zones y compris URCC en RDC
- Phase Travaux en base et PSE si retenues :
 - Plans des Traversées, carottages et rebouchages des murs, parois, planchers...à transmettre en temps utile au lot GO
 - Réalisation des cheminements
 - Installations des équipements CFO
 - Installations des équipements CFA et VDI
 - Repose des équipements incendie réutilisables et neufs
 - Bornes wifi et DECT reposées par HEH
 - Idem pour les travaux PSE si retenue

1.1.7.2 Plans de principe de consignation des Armoires existantes :

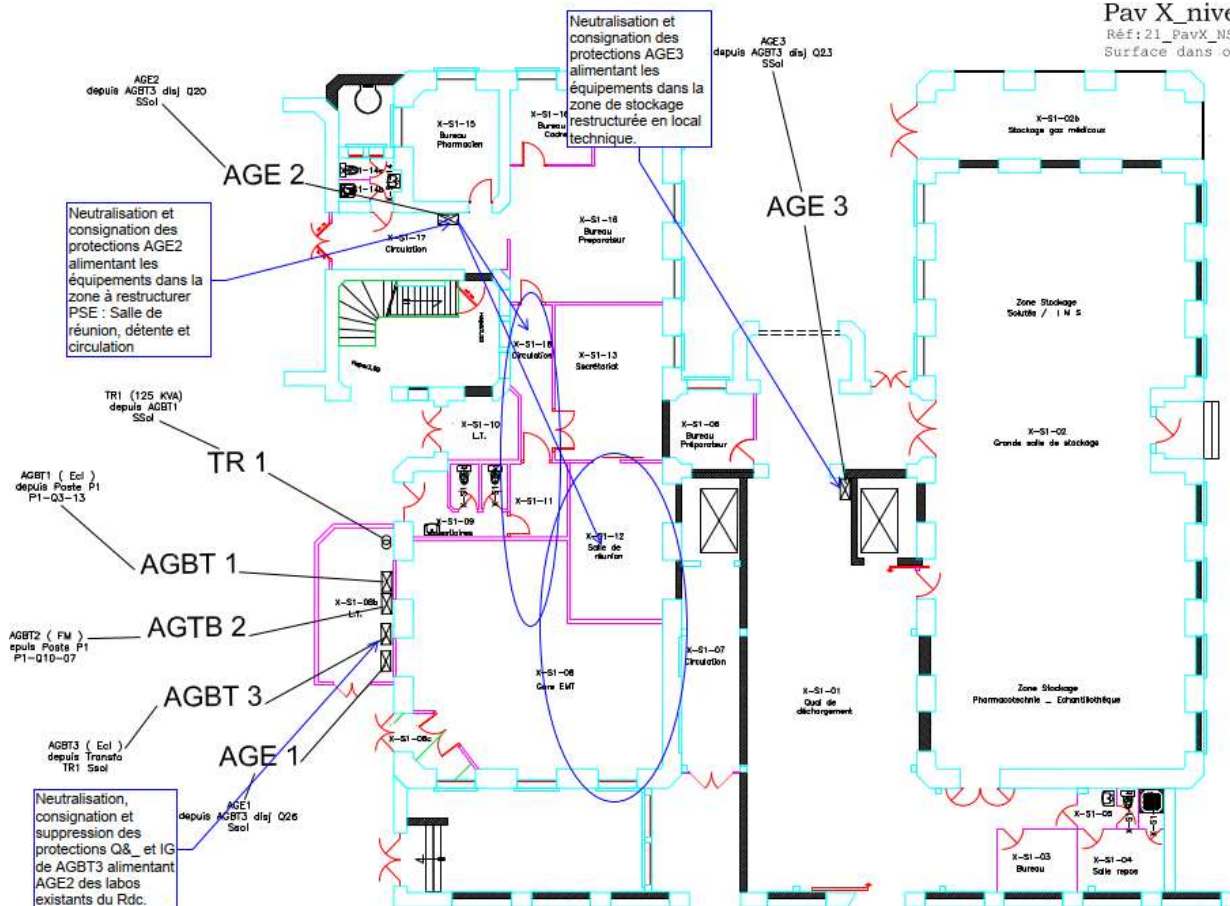
Niveau 00

Pav X_N
Réf: 21_Pav.
Surface dar



Niveau SS en OPTION PSE

Pav X_nivea
Réf: 21_PavX_NS
Surface dans oeu



1.2 DOCUMENTS DE CONSULTATION

Les soumissionnaires sont tenus, au moment de la remise de leurs offres, d'avoir pris connaissance des documents suivants :

- Les généralités communes à tous les corps d'états (CCTC)
- Lots Architecturaux
- Le planning général phase DCE
- Le phasage des travaux
- Le Dossier de Consultation des Entreprises (DCE) comprenant :
 - Le Cahier des Clauses Techniques Particulière (CCTP)
 - Le cadre de Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (DPGF)
 - Les plans techniques, schémas et synoptiques
 - La note technique sur l'organisation
 - L'ensemble des plans architecte (masse, coupes, façades, détails ...etc.)
 - Toutes les pièces écrites établies par l'économiste et les DCE des autres lots techniques

NOTA : Les prescriptions de chaque CCTP priment sur le CCTC. Toutefois, en l'absence de mention différente au CCTP du lot, le CCTC et le tableau de limites de prestations annexés prévoient des prestations, y compris des prestations « communes », dues par chacun des lots. L'entrepreneur titulaire du lot concerné doit impérativement chiffrer ces prestations et les valoriser dans sa DPGF, sans pouvoir se prévaloir que la prestation puisse être prévue éventuellement à charge d'un autre lot dans un autre CCTP ou au CCTC.

LE CCTP ET LES PLANS SONT DES DOCUMENTS COMPLEMENTAIRES. EN CAS DE CONTRADICTION ENTRE CES PIECES, LE CCTP PRIME SUR LES PLANS.

DANS LE CCTP, LA DESCRIPTION DES TRAVAUX ELECTRICITE CFO ET CFA (Partie 3) PRIMENT SUR LES SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES (Partie 2) QUAND ELLES SONT PLUS CONTRAIGNANTES.

1.3 ETAT DES LIEUX

1.3.1 Connaissance des lieux

Se référer aux généralités Communes à tous les corps d'états « CCTC ».

Les soumissionnaires du présent lot, tant vis-à-vis des travaux à réaliser que vis-à-vis des tiers, doit connaître les lieux et avoir une parfaite connaissance des éléments suivants (liste non exhaustive) :

- Des difficultés éventuelles de manutention et d'approvisionnement à l'extérieur et dans le bâtiment,
- De la situation et des dimensions des locaux techniques et des gaines,
- Des accès au terrain, des largeurs et de l'état des voies de desserte,
- Des possibilités de stationnement et de giration des camions et engins,
- Des itinéraires obligatoires qu'il doit emprunter, compte tenu des limites de charge et de gabarit imposées sur certaines voies publiques et voies privées,
- De l'Architecture et des équipements techniques de la supervision technique.

Une visite des lieux sera organisée par le MOA et la MOE, afin de mieux appréhender les difficultés.

Rappel : La liste ci-dessus n'est pas exhaustive, une visite sur site est impérative afin d'appréhender dans le détail ces prestations.

EN CONSEQUENCE, SES PRIX TIENNENT COMPTE DE TOUTES LES CONTRAINTES EN DECOULANT ET L'ENTREPRENEUR NE PEUT EN AUCUN CAS PRETENDRE A INDEMNITE EN LES EVOQUANT. AVANT COMMENCEMENT DES ETUDES ET DE FABRICATION, TOUS LES RELEVES NECESSAIRES DOIVENT ETRE REALISES SUR PLACE. AUCUNE COTE NE DOIT ETRE PRISE SUR LES PLANS SANS UN CONTROLE RIGOREUX SUR PLACE.

1.3.2 Constats

L'entrepreneur fera établir, s'il le juge utile, à ses frais, tous les constats d'état des lieux. L'entrepreneur soumettra au préalable au Maître de l'Ouvrage la liste des constats préliminaires qu'il compte faire établir, les constats ainsi effectués seront communiqués en un exemplaire original au Maître de l'Ouvrage.

1.4 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux décrits dans le présent descriptif comprennent :

- Phasage des travaux se référer au chapitre 1.1.7.
Nota : travaux en site occupé, coupure envisageable en Week end ou le soir en semaine.
- Travaux CFO :
 - Plans des carottages, percements et rebouchages au feu, à transmettre en temps utile au lot GO,
 - La mise en œuvre des cheminements CFO, CFO-Ondulés, CFA et SSI,
 - L'alimentation en énergie électrique Normale des équipements depuis AGBT2 existant situé en sous-sol
 - L'alimentation en énergie électrique Normale des équipements depuis AGBT3 existant situé en sous-sol
 - L'alimentation en énergie électrique ondulée des équipements depuis TGO existant situé en sous-sol du bâtiment P,
 - La création d'une nouvelle Armoire Générale « AGE » URCC dans le pavillon X du niveau 0,
 - La création d'un STS et d'un tableau Ondulé pour la zone URCC labos du niveau 0,
 - La création d'une nouvelle Armoire Générale « AGE » dans le local technique du niveau -1,
 - La création d'une nouvelle Armoire Générale « AGE » dans la salle de réunion du niveau -1, **Travaux PSE**,
 - La réalisation des liaisons equipotentielle principales et secondaires,
 - L'ensemble des câbles de distribution des réseaux normales et ondulées,
 - La mise en œuvre de l'ensemble de l'appareillage électrique,
 - L'ensemble des appareils d'éclairage intérieur et de sécurité,
 - Essais, mise en services, DOE et réception des installations CFO.
- Travaux Incendie :
 - Dépose et repose des équipements incendie réutilisables,
 - Pose des équipements incendie neufs,
 - Essais, mise en services, DOE et réception des installations SSI des zones restructurées.
 - Mise à jour du synoptique UGA, depuis le serveur situé dans le local PCS du site.
- Travaux CFA et VDI :
 - Reprise et adaptation du répartiteur VDI général existant situé en SS dans le local LCB,
 - Précâblage des nouvelles prises RJ45,
 - Précâblage des Bornes WIFI et DECT,
 - Précâblage des lecteurs de badges,
 - Mise en œuvre d'une sonnette et carillon,

- Mise en œuvre d’une intercommunication par le bais d’interphone
 - Recettages des câbles VDI,
 - DOE et réception des installations.
- Travaux Alarme technique :
 - Contacts défauts et d’alarmes dans les Armoires Générales,
 - Alarmes des équipements spécifiques CFO et CFA,
 - Essais, mise en services, DOE et réception des installations

Les installations à réaliser comporteront tous les appareils et toutes les canalisations nécessaires jusqu'aux points d'utilisation.

Toutes ces installations seront livrées complètes, en ordre de marche, compris fourniture, transports, mises en place, alimentations, raccordement ainsi que les réglages de tous les appareils et organes nécessaires au bon fonctionnement des installations.

1.5 LIMITE DE PRESTATIONS ELECTRICITE

Toutes les prestations nécessaires à la parfaite exécution des ouvrages décrits ci-dessus sont à la charge du présent lot, à l'exception des prestations décrites dans le **tableau de limite de prestation joint en annexe du CCTC** qui est à la charge des lots concernés.

Les limites de prestation sont jointes au dossier de consultation et données par le tableau de limites de prestations commun transmis dans le dossier de consultation.

Nota :

- Le titulaire du présent lot devra tous les plans des percements des réservations et des carottages, à transmettre en temps utile au lot GO.
- L’alimentation sur existant et les installations électriques de chantier sont à la charge du présent lot.

Le Maître d’Ouvrage devra :

- Travaux CFA :
 - Les actifs VDI
 - Les bornes Wifi, switch POE+ et l’étude de couverture
 - Les bornes DECT switch POE+ et l’étude de couverture
 - Les équipements informatiques tels que PC, imprimantes, logiciels, serveurs, autocom, actif informatique, HUB, switch, firewall,
 - Écrans interactifs, tableau interactifs, ordinateurs, TV...
 - La fourniture et mise en œuvre des actifs de sûreté, tel que les lecteurs de badges, boutons poussoirs, DM vert, ainsi que des UTL, MDL et boîtier d’éclatement.
 - Se référer au descriptif des besoins CA version V1 des HCL
- DOE Incendie des installations existantes :
 - Les Plans SSI
 - Rapport de maintenance

- Dossier SSI
- Le Cahier des charges fonctionnels du SSI
- Les plans de zoning SSI, zone d'alarme, détection, désenfumage, compartimentage, portes coupe-feu....

1.6 ETUDES ET EXECUTION DES TRAVAUX ELECTRICITE

1.6.1 Etudes techniques - plans d'exécutions – notes de calcul

NOTA

- **Le bureau d'études n'a pas de mission pour la réalisation des plans, études et dossiers d'exécution.**
- **Les plans joint au présent appel d'offres sont uniquement des plans de PRINCIPE et ne pourront être considérés comme les plans d'exécution de l'entreprise**

A la suite de la signature de son marché et dans un délai de 20 jours à dater de l'Ordre de Service prescrivant le début des travaux, le titulaire du présent lot devra établir, ou faire établir sous son entière responsabilité, toutes les études d'exécution spéciales à sa profession (et entrant dans le cadre de son marché de travaux), telles que (l'objectif à atteindre sera de résoudre, en cours de la phase d'étude d'exécution, tous les problèmes de : cheminement, croisement, juxtaposition des différents fluides) :

- Le listing des plans et des différentes documentations qui seront émis pour l'approbation avant exécution (plans, synoptiques, schémas, notes de calculs, etc.) avec la date prévisionnelle de diffusion,
- Les plans de réservations, des attentes,
- Les plans des installations réalisées pour chacun des lots, mettant en évidence l'implantation de tous les matériels, les cheminements des réseaux avec leurs dimensionnements, altimétries (tuyauteries, réseaux aérauliques, canalisations électriques, chemins de câbles ...),
- Les détails de mise en œuvre, avec coupes, cotes ...
- Les notes de calculs (niveau d'éclairage, dimensionnements des câbles et des protections, sélectivités...), les bilans de puissance
- Le calcul thermique réglementaire suivant les données phase EXE (isolant, performance des équipements,)
- Les synoptiques des installations, CFO, CFA et SSI
- Les schémas, schémas de principe, schémas électriques, ... (pour le lot CFO : définissant les chutes de tension, courants de court-circuit)
- Plans d'équipements des armoires, plans de câblage des armoires ainsi que les vues de façade et encombrement,
- Les plans de sécurité Incendie et de désenfumage si nécessaire
- Les notices techniques, fiches techniques des matériels
- Les listes des points des alarmes techniques
- Les analyses fonctionnelles
- Les protocoles de mise en service et essai
- Les délais de fourniture des différents équipements et les dates limites de choix par la maîtrise d'œuvre,
- Les documents spécifiques demandés dans les différents chapitres du présent CCTP

Nota :

L'entrepreneur devra s'assurer de la prise en compte des données techniques validées des autres lots

L'objectif à atteindre au cours de la phase d'étude d'exécution, sera de résoudre tous les problèmes de cheminement, croisement, juxtaposition des différents fluides.

Les plans et schémas seront réalisés obligatoirement sur Autocad 2024 et sur REVIT 2023/24/25. Les documents seront obligatoirement remis sur support papier et éventuellement sur CD-ROM ou clé USB pendant la phase travaux. L'envoi, uniquement sur support informatique ne sera pas accepté. Les zones de plan modifiées seront très clairement identifiées (par un "nuage" par exemple).

L'ensemble des documents décrits ci-dessus devront être soumis à l'approbation :

- Du Maître d'Ouvrage
- Du Maître d'Œuvre
- Du BET
- Du Bureau de Contrôle

Aucun matériel ne pourra être installé avant approbation préalable.

Tout ouvrage de référence différente de celle du marché et non approuvé par visa et présentation d'échantillon sera refusé lors de la réception.

L'entreprise devra également la diffusion de l'ensemble de ces documents, lorsque cela s'avère nécessaire, aux autres entreprises.

Les frais liés à la réalisation des études d'exécution par l'entreprise seront inclus dans les prix unitaires des ouvrages.

Toutes omissions ou erreurs dans les études d'exécution provoquant des travaux de démontage, modifications, percements ou saignées dans quelque corps d'état que ce soit, seront considérées comme étant de la responsabilité de l'entreprise et les frais correspondants lui seront imputés.

1.6.2 Synthèse technique

Se référer au CCTC.

1.6.3 Conditions d'exécution - autocontrôles

Au cours de l'exécution, l'entreprise devra procéder à l'autocontrôle de ses ouvrages. Pour ce faire, cette dernière établira des fiches qu'elle remettra en même temps que ses situations à la Maîtrise d'œuvre.

Ces autocontrôles porteront sur la qualité des matériels, leurs mises en œuvre, leurs essais fonctionnels, selon le marché de l'entreprise et la réglementation en vigueur, et ce pour tous les équipements réalisés (leur absence pourra entraîner le non-paiement des situations).

L'entreprise en devra le paramétrage, après collecte par ses soins des éléments auprès du Maître de l'Ouvrage.

Au début de l'exécution, l'entreprise communiquera son programme de vérification et d'autocontrôle au Bureau de Contrôle et à la Maîtrise d'œuvre.

Il doit organiser son chantier de telle sorte que l'auto-contrôle de la mise en œuvre soit systématiquement assuré.

Ces essais comprennent au minimum :

- Les essais d'isolement sur tout l'équipement électrique à l'aide d'un ohmmètre à lecture directe de type générateur,
- La vérification de la continuité électrique des circuits de commande et leur conformité avec les schémas de principe fournis,
- Les essais de polarité sur les transformateurs de courant et de tension,
- Les essais d'ordre des phases,
- Le réglage des relais,
- Les essais de transfert de sources (Normal/Secours),
- Le contrôle des automatismes et des sécurités,
- La vérification du bon fonctionnement de l'installation.,
- Les niveaux d'éclairage.

Pour tous les systèmes et particulièrement ceux relatifs aux courants faibles, VDI, alarme incendie, Sureté, contrôle d'accès, vidéo, Intrusion, alarme technique, appel malade, etc., l'Entrepreneur sera tenu d'en faire effectuer la mise en

service par le constructeur ou un représentant agréé qui devra délivrer une attestation de bonne exécution et de bon fonctionnement de l'installation réalisée.

L'Entrepreneur restera seul responsable des erreurs qu'entraînerait pour les autres corps d'état, soit un oubli, soit une modification de son fait des ouvrages.

Les installations réalisées par d'autres corps d'état et utilisées par l'Entrepreneur du présent lot seront réceptionnées par ce dernier afin que le fonctionnement de l'ensemble demeure sous sa seule responsabilité.

Le commencement des travaux d'installation vaudra acceptation des supports et autres prestations qui interfèrent avec celles du présent lot.

À la fin des travaux et avant la demande de réception de ses ouvrages, l'entreprise devra fournir, au Contrôleur Technique et à la Maîtrise d'œuvre, ses fiches d'autocontrôles, d'essais et de mesures.

Elle devra également accompagner le Contrôleur Technique lors de ses visites.

1.6.4 Prototypes – Echantillons - Témoins

Se référer au Généralités Communes à tous les corps d'états « CCTC »

L'entrepreneur réalisera suivant demandes de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre les prototypes qui pourront être soumis s'il y a lieu à des essais en laboratoire ou en usine.

Sur simple demande et avant mise en œuvre, l'entrepreneur présentera les échantillons des matériels qu'il aura sélectionnés. A titre d'exemple et sans que ce soit limitatif, les luminaires et appareillages électriques divers, les équipements sanitaires, les grilles de ventilation ... seront proposés sous forme d'échantillons au Maître d'œuvre pour acceptation avant travaux.

Ces prototypes – échantillons seront soumis à l'approbation de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre. Tout matériel ne correspondant pas techniquement, qualitativement ou esthétiquement au matériel prévu pourra être refusé.

Il sera également demandé à l'Entrepreneur la réalisation d'un témoin (1 poste de dialyse). Cette prestation fait partie intégrante de son marché et doit être prévue par l'Entrepreneur dans son offre.

1.7 RECEPTION DES TRAVAUX ELECTRICITE

1.7.1 Opération Préalable à la Réception (OPR)

En préalable, et avec sa déclaration de fin de travaux pour chaque phase, l'Entrepreneur :

Aura procédé à tous ses autocontrôles, essais de fonctionnement, et mesures.

- Aura fourni au Maître d'Œuvre, 5 jours minimum avant la date prévue pour les OPR, un exemplaire en langue française sur papier et support informatique sous forme de dossier et informatique, pour vérification :
 - Les plans techniques conformes à l'exécution,
 - Les fiches et notices techniques des matériels installés,
 - Les schémas et synoptiques, CFO, CFA et SSI,
 - Les schémas d'installation avec numéros de repère,
 - Les schémas électriques conformes à l'exécution, dont un exemplaire (définitif et plastifié), avec le plan d'équipement électrique de la zone desservie par l'armoire, sera disposé dans chaque armoire ; chaque schéma comportera :
 - La longueur de chaque circuit,
 - Le plan de disposition du matériel dans l'armoire ou le coffret,
 - La nomenclature des matériels,
 - Les plans de borniers,

- La puissance de chaque circuit,
- etc.
- Les fiches de mesures relatives aux niveaux d'éclairement, selon circulaire DRT N°35-07 et décret 92332,
- L'ensemble des rapports d'autocontrôles et de mise en service,
- Les fiches de relevé thermographique de chaque armoire, tableau, coffret et grille de raccordement principal (y compris matériel haute tension),
- Les fiches d'autocontrôles portant sur les travaux réalisés, leur conformité à la réglementation, la conformité au Marché, et points de vérification cités dans le présent chapitre, qui ne constituent qu'un minimum,
- Le carnet de recettages des câbles banalisés Vdi et réseaux IP,
- Les licences des logiciels livrés,
- Les listings de paramétrage des installations,
- Le tableau de points avec leur repérage physique pour les alarmes techniques,
- Les PV d'essais...
- Aura transmis l'ensemble des documents attendus par le bureau de contrôle qui pourra alors lever toutes les observations concernant le présent lot
- Aura procédé à l'étiquetage de tous les matériels et organes de commande et protection, et, au repérage des réseaux avec les sens de circulation.
- Aura affiché le schéma ou synoptique des installations dans chaque local technique.
- Aura effectué le dépoussiérage des gaines, des armoires, et de l'ensemble des matériels.
- Aura vérifié les rebouchages des parois / planchers et transmis une attestation

Tous les essais et mesures prévus par la réglementation, les documents contractuels et les présentes spécifications seront exécutés à la charge et à l'initiative de l'entrepreneur, avec fiches de résultats.

Toutes les fiches d'autocontrôles seront soumises à validation au Bureau d'Etudes.

La réception des travaux ne pourra être requise par l'entreprise qu'après approbation des résultats.

Tous les résultats seront consignés sur des fiches qui seront placés dans les **DOE**.

Dans le cas de non-conformité, les frais de nouvelles vérifications, ainsi que les frais de mise en conformité, seront à la charge de l'entreprise adjudicataire.

1.7.2 Déroulement des O.P.R.

Dates

Elles auront lieu aux dates choisies par le Maître d'œuvre, sur demande écrite de l'Entrepreneur au Maître d'Ouvrage et au Maître d'œuvre, et après fourniture des documents ci-dessus énoncés.

Déroulement

Le bureau d'étude procédera dans un premier temps à un contrôle visuel des installations (OPR dites statiques) en regard avec les CCTP, plans d'exécution, réglementation et règle de l'art.

Le bureau d'étude procédera ensuite à une réception par échantillonnage (OPR dites dynamiques) sur la base des fiches d'autocontrôle et d'essais transmises par l'entreprise. L'entreprise mettra à disposition du BET les équipements de mesure nécessaires à la réalisation des vérifications.

Le BET établira alors une liste de réserves.

Si certains équipements le nécessitent, l'entreprise procédera, à ses frais, à une réception matérielle en usine, en présence du maître d'œuvre et du BET. Un PV de réception spécifique pour cette réception sera établi.

Le BET assurera par sondage la bonne exécution des levées de réserves. Si des sondages ne sont pas concluants, les visites supplémentaires du BET seront à la charge de l'entreprise (forfait de 1000 €HT par intervention).

Matériels de mesure et de contrôle

Tous les matériels, les appareils de mesures et les ingrédients nécessaires, seront fournis et posés par l'installateur à ses frais, ainsi que la main d'œuvre nécessaire aux essais dont il aura proposé, au préalable, le protocole.

L'Entrepreneur reste propriétaire de ces matériels et appareils. Il devra produire pour chaque appareil de mesures un certificat d'étalonnage en cours de validité.

Essais

L'Entreprise procédera également, sous sa responsabilité, aux essais de fonctionnement, de sécurité et aux contrôles techniques de son installation, suivant les attestations d'essai et de fonctionnement des installations et demandes ci-après, pour lesquelles il devra remettre des fiches d'autocontrôles dactylographiées portant l'indication de la date des contrôles.

- Les PV de mise en service des constructeurs : Groupe électrogène, Armoires électriques, batteries de compensation, les DAS, équipements et système incendie, Contrôle d'accès, intrusion, Vidéophonie, Vidéosurveillance, alarme technique, appel malade, ...
- Les autocontrôles de l'entreprise, avec valeurs des réglages / mesures / tension / section... : Groupe électrogène, Armoires électriques, batteries de compensation...
- Les tests de fonctionnement, des commandes de luminaires, blocs d'éclairage de sécurité, appareillages électriques, prises de courants, des asservissements et équipements et système incendie, Vdi, Contrôle d'accès, intrusion, Vidéophonie, Vidéosurveillance, alarme technique, appel malade, ...

1.7.3 Réception des installations

La réception sera prononcée par le Maître d'Ouvrage, après OPR satisfaisantes, et conditionnée par la remise des attestations d'essai et de fonctionnement des installations, DOE (Dossier des Ouvrages Exécutés), et DIUO (Dossier des interventions ultérieures sur les Ouvrages), par le coordonnateur SPS en autant d'exemplaires et supports que définis dans le CCAP.

ELLE SERA PRONONCEE UNIQUEMENT EN FIN D'OPERATION PAR LE MAITRE D'OUVRAGE ASSISTE DU MAITRE D'ŒUVRE.

Les réserves devront être levées par l'Entrepreneur, à ses frais et dans le délai qui lui sera imparti. Passé ce délai, le Maître d'Ouvrage sera fondé à faire modifier ou compléter les travaux par un entrepreneur de son choix, aux frais, risques et périls de l'entrepreneur initial.

Les dépenses de toutes natures, que le Maître d'Ouvrage serait obligé de faire, par suite du mauvais fonctionnement de tout ou partie des installations, seront à la charge de l'Entrepreneur, sans préjudice des dommages et intérêts qui pourraient lui être réclamés.

L'Entrepreneur reste garant de son installation, jusqu'à la réception.

Après réception, il assurera la garantie des installations. (Voir détails ci-après)

1.8 NOTICES D'ENTRETIEN ELECTRICITE

Chaque matériel figurant dans l'installation et nécessitant un entretien ou une révision périodique, fera l'objet d'un dossier comprenant :

- Une notice technique détaillée.
- Une fiche, sur laquelle seront mentionnées :
 - La localisation du matériel
 - L'indication du fournisseur ou constructeur
 - La nature et la périodicité des interventions d'entretien

- La désignation des matériels nécessaires pour chaque nature d'intervention
- Les révisions obligatoires, imposées par les règlements et normes françaises, ainsi que les organismes habilités à les réaliser.

1.9 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (DOE) ELECTRICITE

Se référer au Généralités Communes à tous les corps d'états « CCTC »

A la réception des travaux prononcée avec le Maître d'Ouvrage, le titulaire du présent lot devra la remise de ses dossiers des ouvrages exécutés.

Avant transmission définitive de ce document, un exemplaire « prototype » sera transmis au maître d'œuvre pour validation.

Le nombre d'exemplaires est à minima :

Avec a minima :

- Maître d'Ouvrage (2 supports info)
- Maître d'Œuvre (1 support info)
- BET Fluides (1 support info)

Le Dossier des Ouvrages Exécutés sera composé, à minima, des éléments suivants :

- Un sommaire avec classement des documents en répertoire et sous répertoire
- Un jeu de plans avec les implantations des appareils "tel qu'exécuté" ainsi que les canalisations,
- Les plans, notes de calcul et schémas "tel qu'exécuté" comprenant :
 - Les plans de réseaux dimensionnés avec tous les équipements du lot, y compris en version informatique les fichiers sous format PDF et RVT compatible avec le logiciel REVIT
 - Les schémas de principe, synoptiques, schémas électriques
 - Les synoptiques, CFO, CFA, SSI
 - Les notes de calcul mises à jour
 - Le carnet de recettages des câbles banalisés Vdi et réseaux IP
 - L'analyse fonctionnelle de la régulation avec les paramètres de réglage
 - Les attestations de conformité (Consuel)
 - Les procès-verbaux des matériels mis en œuvre,
 - Les certificats de conformité aux normes (fournis par les constructeurs),
 - Les notices techniques de l'ensemble des appareils et matériels établis par les constructeurs,
 - Les notices de fonctionnement et d'entretien de tous les équipements,
 - Les certificats d'essais et d'autocontrôles, les rapports de mise en service
 - La nomenclature des matériels avec l'indication des marques, types et coordonnées des fournisseurs (adresse, numéro de téléphone et nom des personnes à contacter).
 - L'attestation de formation

Ceux-ci devront parvenir au Maître d'Œuvre 15 jours calendaires après la réception définitive des travaux avec le client. Si dans un délai de 1 mois à compter de la réception, l'entreprise n'a pas fait parvenir les DOE, ils seront effectués par une autre entreprise au frais de la présente entreprise.

2 SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES - ELECTRICITE

Les règles de conception énoncée dans ce chapitre sont des règles générales. Les principes énoncés dans les chapitres suivants priment sur ceux du chapitre 2. Si aucune précision n'est apportée, les travaux devront être exécutés selon les règles et principes du chapitre 2.

2.1 GENERALITES

L'installateur titulaire du présent lot est réputé avoir été choisi comme spécialiste ou expert. En conséquence, il devra signaler avant signature du marché, tout manquement qu'il aura pu déceler ; et s'assurer que les travaux complémentaires à ceux de son lot, sont compris dans un autre lot et feront l'objet d'une réalisation ultérieure.

De même, il devra signaler toutes modifications éventuelles de la réglementation effectuées après signature du marché et obtenir du Maître d'Ouvrage un ordre écrit préalable avant toute exécution pour mise en conformité.

L'installateur titulaire de ce lot devra prévoir dans sa fourniture tous les accessoires nécessaires à cette réalisation et ne pourra invoquer ultérieurement un oubli du dossier pour éviter de fournir ou monter tout organe ou appareil indispensable à la livraison en état de marche et de conformité de l'ensemble de l'installation.

Il est censé avoir reconnu les lieux où doit s'édifier la construction et toutes les possibilités ou difficultés consécutives à la localisation du chantier. Aussi, il ne pourra se prévaloir en aucun cas de la méconnaissance de quelque élément que ce soit à ce sujet pour éluder tout ou partie de son marché.

Pour ces raisons, une visite du site est « indispensable ».

2.2 NORMES ET REGLEMENTS

En complément des pièces contractuelles du marché répertoriées au CCTP communs, l'entrepreneur devra se conformer aux référentiels HCL, documents, textes et règles en vigueur concernant le présent lot et plus particulièrement :

2.2.1 Référentiels HCL

Respect des référentiels :

- Alimentation et Réseau électrique V4 2024
- Collecte de données du réseau informatique et téléphonique
- Affectation d'un poste téléphonique
- Alimentation électrique des équipements de courants faibles
- Vidéoprotection – référentiel technique
- Référentiel technique VDI
- Conception mise en place d'un serveur
- Bornes WIFI et DECT
- Installation des systèmes de distribution de l'heure
- Intervention programmée dans les salles serveurs de la DSII
- Intervention sur les infrastructures desservant les salles serveurs de la DSII
- Locaux de communication du bâtiment (LCB)
- Référentiel interphonie & visiophonie
- Raccordement GTC des onduleurs et chargeurs
- Référentiel GTC
- Règle de nommage d'une ligne téléphonique

Respect des annexes :

- Guide Sécurité électrique des activités médicales et équipements associés _DIBE DAT 2022
- Guide d'informations : Sécurité électrique des activités médicales et des équipements médicaux associés
 - Annexe : Liste des équipements électriques v2

2.2.1.1 CONTINUITE D'ALIMENTATION ELECTRIQUE DES ACTIVITES MEDICALES RETENU PAR LE REFERENTIEL HCL

Cette continuité d'alimentation électrique est précisée dans une norme électrique (NFC 15211) qui propose des niveaux (classes) associés à des durées de coupure tolérables.						
Cette norme classe donc les activités médicales les plus courantes par niveau.						
La norme propose les 3 niveaux suivants:						
Niveau 1	Pas de coupure					
Niveau 2	Coupure 15 secondes Max admise					
Niveau 3	Coupure 30mn Max admise		Consultation, Hospit, Imagerie Conventionnelle			
Les HCL ont, sur la base de la norme et du retour d'expérience, retenu (référentiel CFO de mars 2019) les hypothèses suivantes :						
Niveau 1	Pas de coupure					
Niveau 1'	Pas de coupure (1)					
Niveau 2	Coupure 15 secondes Max admise					
Niveau 3	Coupure 2h Max admise (2)					
Une solution technique est préconisée dans le référentiel CFO pour répondre à chacun des niveaux.						
✓ (1)	L'objectif d'un zéro coupure, n'est techniquement pas envisageable (pas de risque 0). Les solutions techniques mises en place visent à atteindre cet objectif. Plus on se rapproche de l'objectif, plus la solution à mettre en œuvre est complexe et coûteuse. La DAT a fait le choix de retenir deux solutions pour ce niveau 1.					
	Niveau 1: Dédicé aux activités critiques (bloc, réa...) intégrant des redondances pour garantir une disponibilité très élevée					
	Niveau 1': Dédicé aux activités sensibles (VDI ,COM) sans redondance avec toutefois une bonne disponibilité					
✓ (2)	Durée de 30min de la norme non argumentée mais surtout non réaliste - Dérogation à la norme dans le référentiel CFO HCL					

Nota :

Les équipements des laboratoires de niveau de criticité 1 et 1' n'acceptant pas de coupure seront alimentés par une source de secours sur batterie, onduleur.

Voir la liste données ci-dessous et selon le bilan de puissance joint au dossier.

2.2.1.2 CONTINUITE D'ALIMENTATION ELECTRIQUE DES ACTIVITES MEDICALES EN LABORATOIRES

		Statut	Niveau 1	Niveau 1'	Niveau 2	Niveau 3
LABORATOIRES						
URCC - FABRICATION MEDICAMENTS, NUTRITION						
	PSM	sécurité personnel et échantillon	X			
	ISOLATEURS	sécurité personnel et échantillon	X			
	ARMOIRE SECURISEE DE MEDICAMENTS (AR réfrigérée)				X	

2.2.2 RAPPELS NORMATIFS NFC 15-211

Concernant la continuité d'alimentation électrique des activités médicales, la norme NFC 15211 propose un classement définissant des « niveaux acceptables de coupure » sur l'alimentation électrique des activités.

Ces niveaux sont au nombre de trois et se décomposent de la façon suivante :

- Classe « 0 » : pas de coupure
- Classe « 15 » : coupure inférieure ou égale à 15s
- Classe >15 : coupure max de 30mn

La norme NFC 15211 laisse la possibilité aux utilisateurs d'adapter ce classement en fonction de leurs propres besoins, ce qui a été fait par les HCL et consigné dans le référentiel CFO.

Pour des questions pratiques, les anciennes appellations des niveaux ont été conservées dans le référentiel CFO. Ainsi, comme dans le référentiel CFO, les niveaux utilisés dans le présent guide sont les suivants :

- Niveau 1 pour la classe « 0 »
- Niveau 2 pour la classe « 15 »
- Niveau 3 pour la classe « >15 »

2.2.3 Niveaux de criticité issus de la norme NF C15-211 et du Guide d'informations HCL :

Pour les activités médicales, le classement par groupe retenu aux HCL est donné dans le tableau ci-après :

Activités	Niveaux (1)			Groupes		
	1(2)	2	3	2	1	0
Bloc opératoire : salles opération,	x			x		
Bloc opératoire : salles de réveil, d'anesthésie	x				x	
Bloc opératoire : traitement d'air		x				x
Urgence, déchocage	x				x	
Réanimation, soins intensifs et unités de soins continus	x				x	
Service des prématurés	x				x	
Salle de cathétérisme	x				x	
Hémodialyse	x				x	
Exploration fonctionnelle (bloc et secteurs interventionnels)	x				x	
Imagerie interventionnelle : salles	x			x (3)	x	
Imagerie interventionnelle : traitement d'air		x				x
Imagerie conventionnelle			x		x	
IRM		x			x	
Médecine nucléaire (salle scintigraphie, ventilation)	x				x	
Radiothérapie et Curithérapie	x				x	
Laboratoires (automates d'analyses, type P3)	x				x	
Unité de chambre d'isolement bactériologique	x				x	
Pharmacie		x			x	
Unités d'hospitalisation			x		x	

(1) Niveaux 1,2 et 3 = Classes 0, 15 et >15 de la norme NFC 15211.

(2) Niveau 1 : les circuits terminaux notamment les prises de courant seront systématiquement secourus à proximité par des circuits de niveaux 2 ou 3

(3) Schéma IT Médical dans l'environnement du patient

2.2.4 Installations BT

- Décret n° 2010-1017 du 30 août 2010 relatif aux obligations des maîtres d'ouvrage entreprenant la construction ou l'aménagement de bâtiments destinés à recevoir des travailleurs en matière de conception et de réalisation des installations électriques
- Arrêté du 25 juin 1980 modifié par l'arrêté du 11 décembre 2009 – Règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements – Dispositions générales
- Arrêté du 10 Décembre 2004 pour les dispositions particulières aux établissements de type U, dernière modification.
- Arrêté du 25 Juin 1980 et modifiés pour les dispositions applicables aux ERP de type U
- Arrêté du 19 novembre 2001 pour les dispositions générales - Installations électriques –, dernière modification.
- Arrêté du 19 novembre 2001 pour les dispositions générales - Éclairage –, dernière modification.

- Arrêté du 14 décembre 2011 relatif aux installations d'éclairage de sécurité
- Arrêté du 4 novembre 1993 : Signalisation de sécurité et de santé du travail
- Article R. 123-13 du Code de la construction et de l'habitation
- NF C 12-100 : textes officiels relatifs à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.
- NF C 14-100 installation de branchement à basse tension
- NF C 15-100 Installations électriques à basse tension
- NF C15-211 - novembre 2017 - installations électriques à basse tension - Installations dans les locaux à usage médical
- UTE C 15-103 Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Choix des matériels électriques en fonction des influences externes
- UTE C15-520 - Installation électrique à basse tension - Guide pratique - Canalisations - Mode de pose - Connexion
- NF C 17-100-1 Protection des structures contre la foudre – Principe généraux
- NF C 17-100-2 Protection des structures contre la foudre – Évaluation des risques
- NF C 17-100-3 Protection des structures contre la foudre – Dommages physiques sur les structures et risques humain
- NF C 17-100-4 Protection des structures contre la foudre – Réseaux de puissance et de communication dans les structures
- NF C 17-200 Éclairage extérieur
- UTE C 18-510 Ouvrage et installation électrique – Prévention du risque électrique lors de travaux, interventions, manœuvres
- Norme NFC 15.443 : Guide pratique – Installations de parafoudre.

2.2.5 GROUPE ELECTROGENE (sans objet)

- NF ISO 8528-1 Groupes électrogènes à courant alternatif entraînés par moteurs (E 37-301) alternatifs à combustion interne - Partie 1 : application, caractéristiques et performances
- NF ISO 8528-5 Groupes électrogènes à courant alternatif entraînés par moteurs (E 37-305) alternatifs à combustion interne - Partie 5 : groupes électrogènes
- NF E 37-312 Groupes électrogènes à courant alternatif entraînés par moteurs alternatifs à combustion interne - Groupes électrogènes utilisables en tant que source de sécurité pour l'alimentation des installations de sécurité (GSS)
- UTE C 15-400 Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Raccordement des générateurs d'énergie électrique dans les installations alimentées par un réseau public de distribution
- Guide UTE C 15-401 Relatif aux règles d'installation de groupes électrogènes

2.2.6 Éclairage

- Norme NF EN 12464-1 Lumière et éclairage - Éclairage des lieux de travail - Partie 1 lieux de travail intérieurs
- Norme NF EN 12464-2 Lumière et éclairage - Éclairage des lieux de travail - Partie 2 lieux de travail extérieurs
- Norme NF EN 60-598-1 Luminaire - règles générales et généralités sur les essais
- Norme NF EN 60-598-2-1 à 22
- Arrêté du 25 janvier 2013 et 27 décembre 2018 relatif à l'éclairage nocturne

2.2.7 Alarme incendie

- Norme NF S 61-931 Dispositions générales

- Norme NF S 61-932 Règles d'installation du S.M.S.I
- Norme NF S 61-933 Règles d'exploitation et maintenance
- Norme NF S 61-934 C.M.S.I – Règles de conception
- Norme NF S 61-935 Unités de signalisation – règles de conception
- Norme NF S 61-936 Équipement d'alarme pour l'évacuation – règles de conception
- Norme NF S 61-937 Dispositif actionnés de sécurité – Partie 1 à 12
- Norme NF S 61-938 Dispositif de commandes (DCM / DCMR / DCS / DAC)
- Norme NF S 61-939 Alimentations pneumatiques de sécurité – Règles de conception
- Norme NF S 61-940 Alimentations électriques de sécurité – Règles de conception
- Norme NF S 61-970 Règle d'installation des Systèmes de Détection Incendie (SDI)
- FD S 61-949 Commentaires et interprétations des normes 61-931 à 61-939 de novembre 1995

2.2.8 Voix Données Images

- Norme AINSI / TIA / EIA-568-B.1 Système de câblage (spécifications générales)
- Norme AINSI / TIA / EIA-568-B.2 Système de câblage (spécifications paires torsadées)
- Norme AINSI / TIA / EIA-568-B.3 Système de câblage (spécifications fibres optiques)
- Norme ISO / CEI 11801ed. 2002 amd. 2 Système de câblage (spécifications composants)
- Norme ISO / CEI 11801 ed. 2002 amd. 1 Système de câblage (spécification chaine de liaison)
- Normes CENELEC, EN 50-081 et EN 55-022 Comptabilité
- Norme EN 50-167 Câbles capillaires
- Norme EN 50-168 Câbles par cordons
- Norme EN 50-169 Câbles en rocade
- Norme EN 50-173 Systèmes génériques de câblage – Partie 1 à 6
- Norme EN 50-174 Installation d'un système de câblage – Partie 1 : spécifications
- Norme EN 50-174 Installation d'un système de câblage – Partie 2 : installations intérieures
- Norme EN 50-174 Installation d'un système de câblage – Partie 3 : installations extérieures
- Guide pratique UTE C15.900 cohabitations entre réseaux de communication et d'énergie installation des réseaux de communication

NOTA :

LES NORMES, AU CONTRAIRE DES TEXTES RÉGLEMENTAIRES CI-AVANT, N'ONT PAS D'EFFET RÉTROACTIF, SAUF LORSQU'ELLES SONT RENDUES OBLIGATOIRES DANS LE CADRE D'UNE PRESCRIPTION ADMINISTRATIVE. CEPENDANT, TOUTE INSTALLATION NOUVELLE OU TOUTE MODIFICATION D'INSTALLATION EXISTANTE RÉALISÉE DANS LE CADRE D'UN MARCHÉ PUBLIC, DOIT ÊTRE CONFORME AUX NORMES EN VIGUEUR.

SI UNE MODIFICATION A UNE NORME OU À UN RÈGLEMENT INTERVENAIT APRÈS LA DATE D'ÉTABLISSEMENT DE L'ÉTUDE D'APPEL D'OFFRES (UN MOIS AVANT LA DATE DE DERNIER), IL APPARTIENDRAIT À L'ENTREPRISE, SOUS SA SEULE RESPONSABILITÉ, D'EN INFORMER LE MAÎTRE D'ŒUVRE, PAR ÉCRIT, ÉVENTUELLEMENT AVEC ACCUSE DE RÉCEPTION, (OU SUR LE COMPTE RENDU DE CHANTIER) EN INDIQUANT ÉGALEMENT LES CONSÉQUENCES TECHNIQUES ET FINANCIÈRES RÉSULTANT DE CETTE MODIFICATION. LE MAÎTRE D'ŒUVRE SOUMETTRA LA PROPOSITION, AVEC ÉVENTUELLEMENT L'AVIS MOTIVÉ DU BUREAU DE CONTRÔLE, AU MAÎTRE D'OUVRAGE, QUI PRENDRA LA DÉCISION NÉCESSAIRE. SI CETTE DÉCISION EST NÉGATIVE, L'INSTALLATEUR DEVRA EN DEMANDER NOTIFICATION PAR ÉCRIT.

LES RÉFÉRENTIELS TECHNIQUES DES HCL SERONT RESPECTÉS.

2.2.9 Influences externes suivant UTE C 15-103

Tous les matériaux mis en œuvre devront être conformes à norme NF C 15-100 et UTE C15-103 concernant les influences externes.

Le guide pratique UTE C15-103 concernant le choix des matériels électriques (y compris les canalisations) en fonction des influences externes sera respecté pour la présente opération.

Ce guide regroupe, sous forme de tableaux, les caractéristiques que doivent présenter les matériels électriques - y compris les canalisations - suivant les emplacements où ils sont mis en œuvre.

Les indications du présent guide sont fondées sur :

- Les textes réglementaires :
 - Le décret du 14 novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques et arrêtés d'application C12-101.
 - Le règlement de sécurité relatif à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public c12-201.
- Les règles de l'article 512.2 et du tableau 51A de la norme NF C 15-100 concernant le choix et la mise en œuvre des matériels en fonction des influences externes.
- La circulaire DGT n° 2012-12 du 9 octobre 2012 relative à la prévention des risques électriques modifiés.

2.2.10 Locaux à risques particuliers

Les équipements devront être conforme aux normes et prescriptions suivantes :

- Guide pratique UTE C 15.103
- Article R.232-12-28 du code du travail.
- Norme NFC 15-100 et en particulier les articles :
 - 422, 433 et 512 pour les locaux à risque d'incendie de type locaux BE2
 - 424 pour les locaux à risque d'explosion de type locaux BE3
 - 512.2 et tableau 51A
 - 531.2.3.3

2.2.11 Locaux à risques d'incendie (BE2)

Les installations électriques des locaux à risques d'incendie devront être établies dans les conditions BE2. Les règles de la section 422 de la NF C 15-100 sont applicables.

2.2.12 Locaux à risques d'explosion (BE3)

Les emplacements soumis aux conditions BE3 seront précisés par le preneur à qui il revient de définir ces zones conformément à l'article R.232-12-28 du code du travail.

Les équipements devront être conforme aux prescriptions de la norme NFC 15-100 § 424.

2.3 SCHEMA DE LIAISON A LA TERRE

2.3.1 Schéma EXISTANT

- Schéma IT avec Neutre au Poste P1 et TGBT
- Schéma IT avec Neutre au Poste P2 et TGBT

- Régime de neutre : IT/TNS en aval de l'AGBT/FM du Bât P par l'intermédiaire d'un Transfo de séparation
- Régime de neutre : IT/TNS en amont de l'AGBT/ECL du Bât P par l'intermédiaire d'un Transfo de séparation
- Régime de neutre : TNS en aval ASI et TGO du Bât P
- Régime de neutre : IT Amont/Aval de l'AGBT2 FM du PAVX
- Régime de neutre : IT/TNS en aval de l'AGBT3 ECL du PAVX par l'intermédiaire d'un Transfo de séparation

2.3.2 Schéma TNS

Régime de neutre IT existant pour l'alimentation des nouveaux équipements des locaux restructurés depuis l'AGBT2.

Régime de neutre TNS en Aval du transformateur de séparation existant pour l'alimentation des nouvelles armoires AGE et équipements des locaux restructurés depuis l'AGBT3.

2.3.3 Principe SLT

En schéma TN-S :

- Le conducteur de protection et le conducteur neutre sont distincts. Les masses sont reliées au conducteur de protection (PE).

2.4 TENSIONS DISTRIBUEES

L'énergie sera distribuée sous les tensions suivantes :

	En charge	A vide
Tension simple	230 V	237 V
Tension composée	400 V	410 V

En aucun cas, la tension de contact ne devra dépasser les valeurs suivantes :

- 50 V (*) conditions usuelles
- 25 V (*) conditions BB3 (mouillées) ou BC4 (contact permanent avec le potentiel de terre)
- 12 V (*) conditions BB4 (immergées).

(*) durée maximum de maintien : 5 secondes.

2.5 BASE DE CALCUL

Les notes de calcul faisant partie du présent dossier constituent les éléments de base de celles devant être établies pour l'exécution. Les bases communes calculées avec la tension nominale normalisée de fonctionnement sont les suivantes :

2.5.1 Chute de tension

En dehors de toute valeur numérique, celles-ci ne devront jamais dépasser une limite qui soit compatible avec le bon fonctionnement au démarrage et en service normal, de l'utilisation alimentée par la canalisation intéressée.

En règle générale, on peut admettre que pour des utilisations courantes, les valeurs ci-dessous servent de limites supérieures.

Eclairage	Autre usage
-----------	-------------

Branchement BT à partir du réseau de distribution public	3 % ⁽¹⁾	5 % ⁽²⁾
Branchement par poste de livraison ou poste de transfo à partir d'un réseau HT	6 % ⁽³⁾	8 % ⁽⁴⁾

(1) 3 % au total pour le point le plus défavorisé se répartissant en 2 % dans les réseaux généraux et 1 % dans les réseaux secondaires.

(2) 5 % maximum en service normal de l'utilisation avec un maximum de 10 % au démarrage. Dans le cas d'utilisations à démarrages fréquents, ces valeurs seront réduites à 3 et 6 %.

(3) 6 % au total pour le point le plus défavorisé se répartissant en 4 % dans les réseaux généraux et 2 % dans les réseaux secondaires

(4) 8 % maximum en service normal de l'utilisation avec un maximum de 15 % au démarrage. Dans le cas d'utilisations à démarrages fréquents, ces valeurs seront réduites à 6 et 12 %.

2.5.2 Bilan de puissance

Les puissances indiquées sur les différents documents ne sont données qu'à titre indicatif et l'électricien devra en demander confirmation aux corps d'état intéressés (chauffage, ventilation, climatisation, désenfumage, plomberie, ascenseurs, courants faibles, etc. ...) de même que la nature du courant distribué et la localisation exacte des matériels à alimenter.

L'électricien devra également s'assurer auprès des corps d'état techniques des intensités de démarrage de leur installation de la nature et des calibres de protections à leur charge pour éviter un double emploi ou une mauvaise utilisation, exemple : la protection différentielle doit être assurée au plus près des utilisations.

Le bilan de puissance est joint au présent dossier de consultation.

2.5.3 Section neutre

Le distribution secondaire sera calculée sur la base suivante 15 % < TH (Taux d'Harmoniques rang 3) < 33 %, conformément au référentiel des HCL, il ne sera pas admis de réduction de la section neutre.

Le tableau ci-après récapitule les différentes sections « Neutre » en fonction du TH :

	0 < TH ≤ 15 %	15 % < TH ≤ 33 % ⁽¹⁾	TH > 33 % ⁽²⁾
Circuits monophasés	$S_{neutre} = S_{phase}$	$S_{neutre} = S_{phase}$	$S_{neutre} = S_{phase}$
Circuits triphasés+neutre Câbles multipolaires $S_{phase} \leq 16 \text{ mm}^2 \text{ Cu ou } 25 \text{ mm}^2 \text{ Alu}$	$S_{neutre} = S_{phase}$	$S_{neutre} = S_{phase}$ Facteur 0,84	$S_{phase} = S_{neutre}$ S_{neutre} déterminante $I_{Bneutre} = 1,45 \cdot I_{Bphase}$ Facteur 0,84
Circuits triphasés+neutre Câbles multipolaires $S_{phase} > 16 \text{ mm}^2 \text{ Cu ou } 25 \text{ mm}^2 \text{ Alu}$	$S_{neutre} = S_{phase}/2$ admis Neutre protégé	$S_{neutre} = S_{phase}$ Facteur 0,84	$S_{phase} = S_{neutre}$ S_{neutre} déterminante $I_{Bneutre} = 1,45 \cdot I_{Bphase}$ Facteur 0,84
Circuits triphasés+neutre Câbles unipolaires $S_{phase} > 16 \text{ mm}^2 \text{ Cu ou } 25 \text{ mm}^2 \text{ Alu}$	$S_{neutre} = S_{phase}/2$ admis Neutre protégé	$S_{neutre} = S_{phase}$ Facteur 0,84	$S_{neutre} > S_{phase}$ $I_{Bneutre} = 1,45 \cdot I_{Bphase}$ Facteur 0,84

Pouvoir de coupure

Les appareils utilisés pour la protection et la coupure des différents circuits devront être compatibles avec le courant de court-circuit possible en régime de crête.

Les dispositifs de protection protégeant automatiquement les circuits contre les surintensités et les personnes contre les courants de défaut à la terre, devront avoir un pouvoir de coupure au moins égal au courant du court-circuit pouvant apparaître au point où ces appareils sont situés.

Extrait de la NFC 15-100

L'intensité de court-circuit (I_{cc}) sera calculée suivant la formule suivante :

- $I_{CC} = U / Z \cdot 3$

U : tension entre phases (ou entre phase et neutre)

Z : impédance équivalente du circuit amont vu du point considéré

Il conviendra de vérifier que le courant de court-circuit minimal en bout de ligne est susceptible de faire fonctionner sa protection amont. Les disjoncteurs devront assurer seuls, par construction, le pouvoir de coupure requis.

2.5.4 Sélectivité

Il est rappelé que les puissances indiquées sur les documents ne sont données qu'à titre indicatif et que le titulaire du présent lot devra en demander confirmation aux corps d'état intéressés (chauffage, plomberie, etc..) de même que la nature du courant distribué.

Le titulaire du présent lot devra également s'assurer auprès des corps d'état techniques de la nature et des calibres de protections à leurs charges pour éviter un double emploi ou une mauvaise utilisation.

Exemple : la protection différentielle doit être assurée au plus près des utilisations.

Il est rappelé que pour assurer une continuité de service dans une distribution BT, tout défaut doit provoquer uniquement l'ouverture du disjoncteur placé immédiatement en amont de ce défaut.

Cette sélectivité, qui dans tous les cas est du type vertical, est adaptée au régime de distribution du neutre :

- Chronométrique, en utilisant des disjoncteurs dont la caractéristique est de posséder une temporisation retardant le déclenchement sur court-circuit.
- Ampèremétrique, qui repose sur le réglage des déclencheurs magnétiques des disjoncteurs et limiteurs rapides.
- Sélectivité des protections à maximum d'intensité, c'est à dire qu'une surintensité survenant en un point quelconque du réseau ne doit faire fonctionner que le dispositif placé immédiatement en amont du défaut, de façon à limiter au maximum les perturbations apportées à l'exploitation.
- Vérification des impédances de boucles, par le calcul, et si nécessaire par la mesure une fois l'installation terminé.

2.5.5 Sélectivité par table

2.5.5.1 Tableau de sélectivité Schneider

Ci-dessous les tableaux de sélectivité par table du fabricant Schneider, entre les disjoncteurs d'anciennes générations avec ceux de nouvelles générations.

[illegible][illegible]

Amont	Aval	Réglage thermique I _r amont/ I _r aval	Réglage magnétique I _m amont/ I _m aval
NS TM	NSX TM	≥ 1,6	≥ 2
	NSX Micrologic	≥ 2,5	≥ 1,5
NS STR	NSX TM	≥ 2,5	≥ 1,5
	NSX Micrologic	≥ 2,5	≥ 1,5

2.5.5.2 Déclaration de conformité Schneider**Déclaration de conformité à des spécifications particulières**
Declaration of conformity to particular specifications

N° 6671

Date: 19 Juin 2019
Date: June 19th, 2019Nos réf. : 6671
Our ref. : 6671Produits : Disjoncteurs DT40 et iDT40
Products: MCBs DT40 and iDT40

Nous, Schneider Electric, certifions que tous les disjoncteurs DT40 peuvent être remplacés par des disjoncteurs iDT40 de la gamme Acti9 avec les mêmes caractéristiques sans changement de construction du coffret et sans changer les valeurs de coordination des tables de sélectivité et de filiation sous réseaux 400V entre phases, suivant le tableau de correspondance ci dessous.

DT40K = iDT40K

DT40 = iDT40T

DT40N = iDT40N

DT60H = iDT40H

Final Distribution Application Leader
G. PESQUET

La présente déclaration n'est valable que si elle est signée par l'autorité désignée ci-dessus
This declaration is only valid if signed by the authorized person designated above
Durée de validité, 3 ans / Validity period, 3 years

2.5.6 Filiation

L'utilisation du pouvoir de limitation d'un disjoncteur amont, pour l'installation en aval d'un disjoncteur ayant une intensité de court-circuit plus faible est autorisé à condition :

- Les disjoncteurs considérés soient de même marque
- Cette filiation soit testée et approuvée par le constructeur des disjoncteurs pour l'intensité de court-circuit de l'armoire
- La filiation n'entraîne pas la perte de la sélectivité

La filiation n'est pas autorisée pour les tableaux généraux avec les disjoncteurs généraux.

2.5.7 Echauffement

Les intensités admissibles compatibles avec l'échauffement seront celles indiquées par la norme NF C 15-100 et les recommandations des constructeurs.

2.5.8 Résistance mécanique

Cette partie de calcul concerne particulièrement la tenue des matériaux aux efforts statiques, dynamiques et électrodynamique.

En conséquence, certaines installations telles que câbles autoportés suspendus, chemins de câbles, jeu de barre, serrurerie et support, etc., devront être particulièrement soignées en utilisant des matériaux de première qualité.

2.6 PRECONISATIONS GENERALES

2.6.1 Protection contre la corrosion

Tous les matériaux doivent être protégés contre la corrosion. Pour cela, tous les matériaux ferreux non galvanisés subiront un dégraissage phosphatant avec rinçage passivant et application antirouille en chromate de zinc et deux couches de peinture au minimum.

2.6.2 Degré de protection

Tous les matériaux mis en œuvre devront être conformes au chapitre 32 de la norme NF C 15-100 concernant les influences externes.

2.6.3 Niveaux sonores

Les équipements électriques tels que transformateurs, onduleurs, etc...produisent des nuisances sonores. Ces matériels seront mis en œuvre de façon que leurs installations ne soient pas sujet de transmissions de bruits dans le bâtiment.

Sauf spécifications contraires, il sera prévu à charge du présent lot :

- Le calfeutrement en traversées de parois et dalles selon prescription décrite auparavant.
- Socles antivibratiles sous les équipements générateurs de vibration

L'élévation sonore due aux équipements extérieurs sera au maximum de 5 dB(A) le jour et 3 dB(A) la nuit en limite de propriété.

En l'absence de réglementation et de prescription particulière les niveaux acoustiques ne devront pas gêner les occupants.

2.6.4 Perturbation

Conformément au chapitre 33 de la norme NFC 15.100, tous les matériels mis en œuvre doivent pouvoir fonctionner de manière satisfaisante dans leurs milieux électromagnétiques, sans produire eux-mêmes des perturbations néfastes pour tout ce qui se trouve dans leurs environnements.

2.6.5 Disposition particulière étanchéité à l'air

2.6.5.1 Liaison fourreau / câble

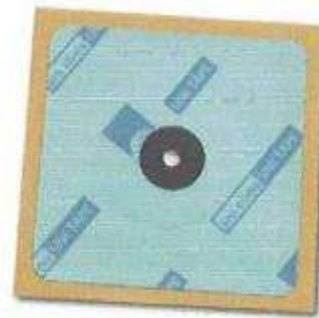
Des solutions seront systématiquement mises en œuvre sur toutes les canalisations du bâtiment pour limiter les fuites d'air :

- Entre les zones chauffées et non chauffées (galeries, coursives, patios, ...)
- Entre les zones chauffées et l'extérieur

Afin de pallier les fuites d'air provenant principalement de l'espace entre le fourreau et le câble. Il sera mis en œuvre un système d'obstruction de type ruban adhésif d'étanchéité ou des éléments autocollants, ou système techniquement équivalent.



Ruban adhésif Ampacoll



Éléments autocollant type ROFLEX

Les traversées des parois bétons entre locaux chauffés et locaux non chauffés ou extérieur seront étanchéifiées.

Le rebouchage se fera par un matériau étanche à l'air de type plâtre, mortier etc., à défaut, des bandes ou manchons EPDM seront utilisés.

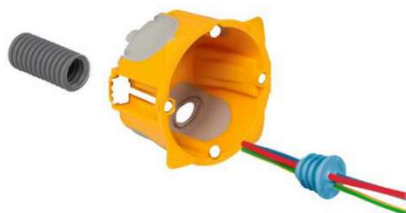
Les rebouchages par des matériaux de type laine minérale, mousse polyuréthane ne seront pas acceptés.

Les traversées des parois placos seront traitées par :

- Manchettes d'étanchéité en EPDM de type « PROCLIMA Kaflex et Roflex » ou équivalent de dimensions adaptées devront être mises en œuvre à chaque traversée technique.

Les règles suivantes seront respectées :

- Un seul câble par percement
- Installation de bouchon sur fourreau



Les boîtiers d'encastrement, s'ils percent la barrière d'étanchéité, seront étanches de type Batibox Energy de marque Legrand ou équivalent.

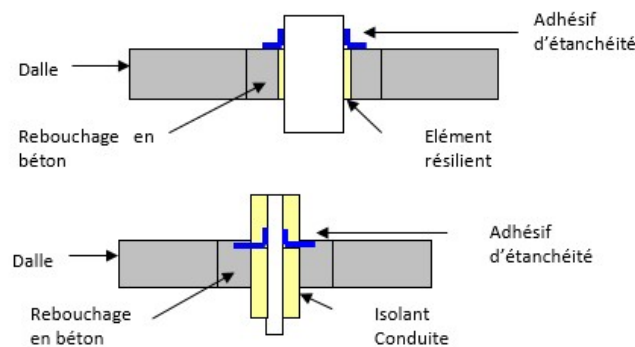
2.6.5.2 Rebouchage des réservations

Le nombre de percements des parois sera limité aux nécessités. Les points de passage de l'ensemble des équipements installés sur les parois extérieures ou dans le local seront colmatés par des joints de mastic extrudés.

Le rebouchage des réservations doit permettre l'étanchéité à l'air au passage des parois entre volume chauffé et volume non chauffé. Si le rebouchage effectué n'est pas parfaitement étanche à l'air, des adhésifs adaptés devront être ajoutés.

2.6.5.3 Sorties de câbles en terrasse

Le rebouchage classique avec bande résiliente sera complété par un adhésif de type Ampacoll :



2.6.6 Disposition particulière paroi et cloisons coupe-feu

Il sera prévu à charge du présent lot le calfeutrement autour de ses cheminements à chaque traversée de mur, cloison, dalle, par matériaux restituant le degré coupe-feu de la paroi traversée

Les Parois placos coupe-feu seront traitées :

- Des pots spécifiques pour les encastresments électriques devront être prévus conformément aux modes de poses des cloisons qui seront retenues pour le chantier, en effet, les réservations électriques affaiblissent le caractère CF des cloisons. Chaque fabricant de cloison précise ses contraintes.

La mise en œuvre sera conforme aux spécificités du mode de pose des cloisons.

Ces pots peuvent être remplacés par des pots traditionnels, avec montage laine de roche – suivant PV de classement des cloisons et mise en œuvre précisé et fourni par le fabricant de cloison qui sera retenu dans le cadre des travaux, la laine de roche étant à prévoir par le présent lot

L'entreprise devra choisir entre les solutions proposées par le fabricant de cloisons.



2.6.7 Rebouchages coupe-feu des murs et planchés

Afin de reconstituer au mieux les qualités de résistance au feu de la paroi traversée, les baies ou ouvertures créées dans les éléments séparatifs pour le passage de ces équipements sont obturées par un système de calfeutrement résistant au feu.

Le présent lot doit les plans des percements, traversées et des carottages nécessaire pour le passage des câbles en traversés des murs et planchers.

2.7 TABLEAUX ET ARMOIRES ELECTRIQUES

Le tableau devra être cohérent, issu du même constructeur, avec son système d'installation fonctionnalisé jusqu'aux raccordements de répartition et de connexion des appareils ; le tout testé pour sa garantie de fonctionnement selon la Norme Tableau NF EN 61439-1&2.

Ces ensembles, obligatoirement du type préfabriqué, se présenteront suivant leurs implantations sous deux formes possibles :

- Tableaux fermés posé au sol sur son socle ou mural
- Tableaux ou châssis mural IP2X inclus dans des placards techniques prévus à cet effet

Les tableaux seront soit de type « châssis » seul, sans enveloppe de protection, soit de type coffret mural réalisés par assemblage d'éléments préfabriqués et seront fermés sur toutes les faces. Les faces avant seront équipées de portes à fermeture par clé avec canon RONIS 2241A, dans tous les cas, il ne sera prévu qu'un seul type de clé.

Pour l'ensemble des tableaux, les canalisations arriveront derrière ceux-ci dans un vide prévu à cet effet "mini. 5 cm", et pénétreront dans ces derniers soit par le haut soit par le bas. Dans tous les cas, les pénétrations seront étanches au minimum à la poussière et seront de présentation soignée.

Chaque tableau sera équipé de répartiteurs "Multiclip" raccordés au jeu de barres principal et assurant la dérivation vers les protections. Les répartiteurs de type "Multiclip" n'étant pas homologué pour la connexion, sous tension, d'un nouveau disjoncteur, tous les répartiteurs devront être équipés en amont d'un interrupteur sectionneur dédié.

En partie basse du tableau, un bornier de grande capacité permettra le raccordement de tous les câbles terminaux.

Dans le cas où les tableaux se trouvent dans des placards où les portes sont verrouillées, la coupure générale s'effectuera par un boîtier sous coffret rouge "coup de poing" installé à l'extérieur du placard qui agira sur l'organe de coupure générale

Les appareils basse tension seront alimentés par des dérivations dont la section tiendra compte du calibre nominal de l'appareil et non de l'intensité de réglage.

2.7.1 Caractéristiques techniques communes à tous les tableaux et armoires

- Constitué de cellules préfabriquées et sera monté en usine.
- Fixé au mur avec fixations et butées réglables permettant un réglage précis de l'aplomb ou posés sur socle avec leur bord supérieur situé à 1,80 ml au-dessus du sol ou à 2 ml maximums dans le cas d'enveloppe ou de tableaux de volume important.
- Degré de protection : conforme au guide pratique UTE C 15-103.
- Classe d'isolation 1 minimum, sauf indication contraire
- Éléments en tôle d'acier 12 / 10ème avec peinture intérieur/extérieur époxy-polyester ou tôles électrozinguées. Éléments pliés, nervurés, d'une excellente résistance à la corrosion et aux rayures, avec fond soudé, cadres et montants latéraux et toit.
- Les panneaux latéraux, de tête et de base seront démontable et prédécoupés pour le passage latéral des câbles
- L'ensemble sera conçu pour recevoir des matériels agréés de même marque avec ouïes d'aération, charnière laiton, l'exécution des percements sera réalisée avant protection, protection renforcée, etc.
- Les tableaux et armoires seront dotés des kits d'équipements, avec plaque de montage au rail DIN et plastrons en tôle d'acier avec fixation par charnières, spécifiques et adaptés en fonction de l'appareillage modulaire ou non, montage vertical ou horizontal.
- Les plastrons seront préfabriqués, de présentation soignée et rendront inaccessibles, sauf intervention volontaire, les contacts directs avec les éléments conducteurs sous tension. Ils assureront une bonne présentation extérieure de l'ensemble.
- L'ensemble des assemblages est assuré par des vis imperdables.
- Les liaisons équipotentielle sont assurées automatiquement lors de l'assemblage des éléments
- Un symbole "triangle électrique" sera à fixer sur chaque d'armoire par le présent lot ou bien sur la porte du local ou du placard Electrique

Les règles ci-dessous devront être prises en comptes lors de la réalisation de chaque tableau :

- Dans le cas de l'existence d'une gaine à câbles, la barre de terre sera située à l'intérieur

- Les borniers seront, si possible, situé dans la gaine à câbles, et au minimum, ceux définis ci-dessous :
 - Les borniers puissances.
 - Les borniers d'arrêts d'urgence.
 - Les borniers Chauffage Ventilation
 - Les borniers libres de tout potentiel dédié à l'Alarme technique
 - Les borniers Cfa
- Les protections des pièces nues sous tension après avoir démonté les plastrons, se feront par écran PVC transparents
- Le repérage des phases sera réalisé avec des fileries de couleurs différentes jusqu'à 6mm² inclus.
- Le sens de rotation sera à définir avec le maître d'ouvrage.
- Un seul fil sera disponible par connexion de terre.
- Toutes informations disponibles sur l'état des disjoncteurs doivent être ramenées sur bornes.

2.7.2 Dimensions des tableaux et armoires

Le présent lot devra vérifier les dimensions de tous ses tableaux avec les emplacements prévus sur les plans d'Architecte. Les tableaux et armoires auront une réserve de place équipable de 20% minimum en un seul volume

Lors de la passation du marché, le titulaire du présent lot devra donner au Maître d'œuvre les dimensions de tous les tableaux et armoires prévus dans son lot pour l'équipement du bâtiment. Elle devra signaler toutes anomalies entre les encombrements des tableaux et armoires et les emplacements prévus sur les plans.

Les armoires devront être dimensionnées de façon à respecter l'article 781.5 de la norme C15-100 notamment les distances minimales libres autour des tableaux de distribution :

	Puissance du tableau			
	≤ 60 à kVA	> 60 kVA ≤ 250kVA	> 250 à kVA raccordement avant	> 250 à kVA raccordement arrière
Passage avant	700 mm	1 000 mm	1 500 mm	1 500 mm
Passage arrière				700 mm
Hauteur sous plafond de l'emplacement	2 000 mm	2 500 mm	2 500 mm	2 500 mm

2.7.3 Jeux de barres et connexions

Les liaisons puissance se feront en barres cuivre de section calculée pour les intensités mises en jeu.

L'estimation des puissances tiendra compte d'une réserve d'au moins 20 %. De plus le jeu de barres principal en fond d'armoire sera en cuivre et dimensionné pour l'intensité de l'armoire électrique majorée de 20% minimum.

Tous les équipements (jeux de barre principaux et secondaires, appareillage, ...) seront dimensionnés pour supporter sans dommages et sans déformation un courant de court-circuit à calculer en fonction des installations amonts.

Les dérivations aux disjoncteurs seront réalisées :

- En câble **Cca-s2,d2,a2** pour les disjoncteurs jusqu'au calibre 100 A
- En barre de cuivre (mini. 25 x 5) pour les calibres supérieurs. Tous les appareillages basse tension d'intensité nominale supérieure à 100 A, seront alimentés par un jeu de barres de section calculée en fonction du calibre nominal de l'appareil alimenté et non de l'intensité de réglage de ses relais. Les barres seront maintenues au moyen de supports isolants en bois bakéliné. Le nombre des supports et l'écartement entre barres seront prévus pour garantir une parfaite tenue aux chocs électrodynamiques pouvant se produire à leur emplacement par suite de courts circuits et pour satisfaire à une bonne tenue dans une atmosphère légèrement humide

Les dérivations seront impérativement exécutées par cosses avec plage de raccordement de même nature que le jeu de barre et fixés par vis.

Toutes les extrémités de conducteurs seront munies de cosses serties à la pince. Les plages de raccordement seront dimensionnées en fonction de l'intensité maximale admissible et traitées pour recevoir tous type de câbles agréés

Le raccordement des câbles vers les utilisations sera peigné afin d'effectuer les mesures à la pince ampèremétrique.

Les circuits de mesures seront réalisés en fils **Cca-s2,d2,a2** de section 2,5 mm².

2.7.4 Article 53 : Choix et mise en œuvre des matériels électriques dans les locaux à usages médical - Appareillage

Rappel : Norme NFC 15-211

531.2 Dispositifs de protection à courant différentiel-résiduel (en abrégé DDR)

Dans les LOCAUX À USAGE MÉDICAL des GROUPES 1 et 2, si des DDR sont exigés, ils doivent être à immunité renforcée. Les DDR de type AC ne sont pas autorisés.

535 Coordination entre les différents dispositifs de protection

535.1 Sélectivité entre différents dispositifs de protection contre les surintensités

La sélectivité totale doit être assurée dans les locaux des GROUPES 0, 1 et 2. En cas de court-circuit sur un circuit terminal, les circuits d'alimentation en amont du tableau de distribution concerné ne doivent pas être interrompus (ou coupés).

2.7.5 Article 55 : Choix et mise en œuvre des matériels électriques dans les locaux à usages médical

Rappel : Norme NFC 15-211

2.7.6 Choix et mise en œuvre des matériels électriques dans les locaux à usages médical - Autres matériels

55.101 Socles de prises de courant protégés par DDR pour les locaux à usage médical du groupe 1

Les SOCLES DE PRISE DE COURANT dédiés à l'usage médical doivent être équipés de DDR haute sensibilité à immunité renforcée en tête de chaque circuit terminal alimentant au plus trois SOCLES DE PRISES DE COURANT de courant assigné ≤ à 32 A.

L'identification de ces SOCLES est nécessaire.

559.2 Luminaires et installations d'éclairage

559.101 Circuits d'éclairage

En cas de défaillance de l'alimentation secteur, le temps de permutation vers la SOURCE DE REMPLACEMENT ne doit pas dépasser 15 s pour alimenter les éclairages des emplacements suivants :

- Locaux pour appareillage des générateurs de secours et pour tableaux de distribution principaux de l'ALIMENTATION NORMALE et de l'alimentation des installations de remplacement ;
- Emplacements de l'alarme incendie centrale et des systèmes de surveillance ;
- LOCAUX À USAGE MÉDICAL du GROUPE 1. Dans chacun de ces locaux, au moins un circuit d'éclairage doit être alimenté par la source d'alimentation des installations de remplacement ;

Nota : pour le projet les luminaires dans les locaux du groupe 1 seront alimentés par la source ondulée du bâtiment.

2.7.7 Dispositifs de protections

Chaque protection assurera le sectionnement simultané des phases et du neutre (protections assurées par disjoncteurs exclusivement). En aucun cas, l'appareillage destiné aux circuits d'une zone délimitée par des murs coupe-feu ne pourra être incorporé dans l'armoire d'une autre zone, à l'exception des locaux techniques délimités entre eux.

- RAPPEL pour les Etablissement Recevant du Public : les installations desservant les locaux non accessibles au public seront commandées et protégées indépendamment de celles des locaux accessibles au public. Les circuits lumière, force et prises de courant seront clairement séparées sur les tableaux.

2.7.8 Disjoncteurs divisionnaires

Les petits disjoncteurs divisionnaires seront de courbe B, C ou D suivant la nature des utilisations et respecteront les règles de coordination amont-aval (norme NF C 15-100).

2.7.9 Disjoncteurs télécommandés

Conformément au principe de fonctionnement, certains disjoncteurs pourront être à commandes électriques, ils seront de fait équipé des auxiliaires nécessaires aux commandes à distance, aux prises d'informations et de signalisations.

2.7.10 Equilibrage des phases

L'entreprise devra impérativement équilibrer les installations sur les trois phases.

Seul un déséquilibre inférieur à 10 % sur l'ensemble des circuits force et éclairage sera admis.

2.7.11 Repérage des commandes

Tous les équipements (disjoncteur, commande, signalisation,) seront repérés :

- A l'intérieur de l'armoire, les équipements seront soigneusement repérés, chaque appareil sera identifié par une étiquette gravée sur plastique rigide. Ces étiquettes ne seront fixées ni sur l'appareil, ni sur les couvercles de goulottes mais sur des supports fixes ne permettant aucune inversion possible lors d'interventions.
- Les appareils de commande placés sur les portes ou en face avant, ainsi que toutes les protections placées à l'intérieur seront repérées par étiquettes en métal oxydées, gravées, rivetées ou soudé (les étiquettes en plastique embouties à la pince et collé ne seront pas admises).

2.7.12 Signalisations

Les voyants de signalisation seront normalisés au perçage. Ils comprendront en face avant une verrine avec collerette chromée.

Le code des couleurs sera commun à l'ensemble des installations, à savoir :

- Vert équipements à l'arrêt
- Blanc équipements en marche ou sous tension
- Rouge défaut ou déclenchement

Les voyants utilisés seront du type à LED, faible consommation longue durée de vie.

2.7.13 Équipements auxiliaires

Les accessoires nécessaires au parfait fonctionnement de l'armoire (télérupteur, relais, contacteur éventuel, ...) seront à intégrer dans le montant de la présente prestation.

2.7.14 Contact d'information et de commande

Les contacts d'informations à renvoyer à distance seront du type "contact sec", tout comme les contacts de commandes ils seront ramenés sur un bornier. Chaque contact sera soigneusement et clairement repéré. Le raccordement des câbles de renvoi au tableau d'alarme technique sera à la charge du présent lot.

En tout état de cause, l'appareil de tête des Armoires Générales seront prévus avec contact auxiliaire type contact OF pour la position.

Selon la liste des points jointes au présent dossier de consultation.

2.7.15 Mise à la terre des tableaux et armoires

Entre cellules juxtaposées, l'entreprise installera un shunt, lui-même relié au collecteur de terre, shunt type "ERICO" de 25 mm².

2.7.16 Asservissement de la mise à l'état de repos des BAES

Le schéma de distribution de l'installation normal doit être conçu afin de permettre la coupure générale ou divisionnaire des circuits alimentant l'éclairage normal des dégagements et des locaux nécessitant un éclairage de sécurité. Néanmoins, il est admis d'asservir la mise à l'état de repos des blocs autonomes à l'ouverture du dispositif de commande général ou divisionnaire de l'éclairage normal.

2.7.17 Commande d'arrêt d'urgence

- La manœuvre de sectionnement générale de l'armoire Générale Basse Tension s'effectuera par l'intermédiaire d'organe de commandes situés en face avant et par l'intermédiaire d'un arrêt d'urgence général Electrique de zone de type coup de poing placé au niveau de l'entrée principale ou à proximité, il en est de même pour l'arrêt d'urgence général des équipements de ventilation.
- La manœuvre de sectionnement générale des tableaux, s'effectuera par l'intermédiaire d'un arrêt d'urgence de type coup de poing placé en face avant du tableau.

2.7.18 Schémas électriques

Avant réalisation des enveloppes, le présent lot réalisera les schémas complets des armoires, puissances et auxiliaires, en précisant les natures et caractéristiques des disjoncteurs, les natures et longueurs des liaisons, en fonction du matériel, et des contraintes électriques. Il en enverra deux exemplaires au bureau d'études, dont un lui sera retourné afin qu'il puisse effectuer ses armoires.

Il en enverra également deux exemplaires pour approbation à l'organisme de contrôle du client.

Le présent lot devra calculer l'intensité de court-circuit au niveau de chaque armoire en tenant compte des différents paramètres de liaisons (longueurs et sections) avec l'amont, TGBT, transformateurs de puissance, Transformateur de séparation ou autres équipements.

2.7.19 Contrôle

Le présent lot aura à sa charge, un mois après la mise en service de l'installation, une visite de contrôle de toutes les armoires électriques avec suivi du serrage de chaque raccordement.

2.8 SYSTEME DE MESURE ET DE COMPTAGES

2.8.1 Compteurs RT (installation nouvelles et rénovées)

Conformément au performance énergétique « Respect de la RT existant global » il sera prévu la gestion des consommations par l'intermédiaire de sous comptage d'énergie de chaque usage (chauffage, refroidissement, production d'eau chaude sanitaire, éclairage, ventilation, réseau de prises de courant) seront prévus dans chaque armoire électrique nouvelle, pour le suivi des consommations :

- De chauffage et/ou rafraichissement,
- L'éclairage intérieur,
- Les prises de courants,
- BECS (Ballon d'eau chaude)
- Chaque CTA ou Armoires AEC CVC

Conformément aux référentiels GTC des HCL « Partie 7 » :

Les compteurs eau, électrique, énergie chaud et froid remontent sur les GTC des sites et y sont archivés. L'exploitation et l'analyse de ces données sont traitées par un logiciel de gestion de l'énergie.

Les matériels et protocoles de comptage mis en place dans l'opération de travaux répondent aux exigences suivantes :

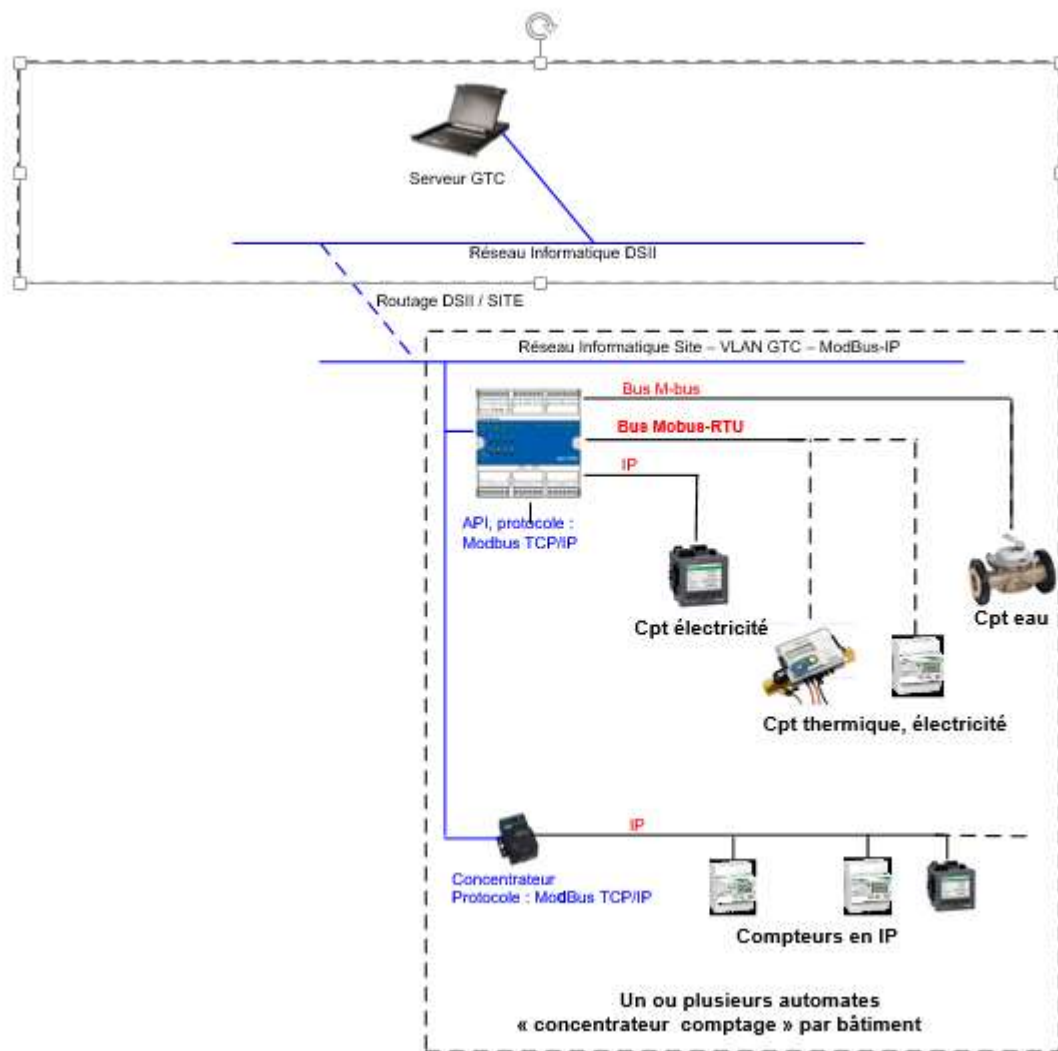
- Les compteurs d'eaux (froide et chaude sanitaire, technique), d'énergies (chaude ou glacée) et électriques sont en lecture directe d'index (pas d'impulsionnel),
- Trois protocoles de communication du compteur vers l'automate sont acceptés : M-bus, ModBus Série RTU, IP,
- Pour les compteurs en IP, le concentrateur IP communique en Modbus avec la GTC et ce afin de limiter le nombre d'adresses IP.
- Le protocole de liaison automate/GTC et concentrateur/GTC reste en Modbus (se référer au §.4.2 du référentiel).

L'architecture ci-dessous représente le principe retenu par les HCL. Cette solution a l'avantage :

- De regrouper sur un seul ou très peu d'automates tous les compteurs d'un bâtiment,
- De proposer plusieurs protocoles de communication possibles pour les compteurs, M-bus, Modbus RTU et IP.
- De limiter le nombre d'adresses IP sur le réseau informatique HCL.

Les compteurs seront de marque Schneider.

Architecture Supervision Comptage



2.9 PROTECTION CONTRE LA FOUDRE

2.9.1 Protection contre les effets directs - Paratonnerre

Sans Objet

2.9.2 Protection contre les effets indirects - Parafoudre

Conformément à la NF C 15-100 et au guide UTE C 15-443, chaque parafoudre sera protégé contre les courants de courts circuits et contre les courants de défaut à la terre et ce, sélectivement.

Cette protection sera assurée par des parafoudres de Type 2 tétrapolaire avec protection, régime de neutre TNS.

L'installation comprendra :

- Des parafoudres type 2-10Ka dans chaque Armoires Générales neuves.

2.10 CHEMIN DE CABLES

Partout où le nombre de câbles en parcours commun est supérieur à 3, il sera fait usage de chemins de câbles. Ces chemins de câbles comprenant 3 câbles ou plus, ne sont pas représentés sur les plans du projet, et seront posés suivant l'étude EXE de l'entreprise.

Dans les zones avec faux plafond, Ils seront constitués par des dalles marines treillis soudés en profil en C avec ailes de 50 mm de hauteur en tôle d'acier, perforée, galvanisée à chaud après usinage.

Dans les zones sans faux plafond, Ils seront constitués par des dalles marines à angle droit et emboitage préformé en tôle d'acier, perforée, galvanisée à chaud après usinage.

Chaque chemin de câbles à une capacité lui permettant d'augmenter la quantité de câbles de 30% minimum.

Le Cheminement des réseaux courants forts Normales et Ondulés seront distincts, conformément au Référentiel CFO des HCL.

Le titulaire du présent lot doit tous les accessoires de fixations tant pour les éléments suspendus que pour les éléments posés en applique.

Dans les parties verticales (en dehors des gaines techniques), les chemins de câbles reçoivent un couvercle de protection assurant la protection mécanique.

Conformément au référentiel des HCL : Les chemins de câbles CFO, VDI et CFA devront être reliés à la Terre au moyen d'une Tresse de cuivre nu de diamètre adapté.

Les chemins de câbles courants faibles sont **OBLIGATOIREMENT** différenciés des chemins de câbles réseau courants forts soit par une couleur, soit par un type différent, exemple : treillis soudés pour courants forts et dalle marine pour courants faibles, hormis dans les zones sans faux plafond ou ceux-ci seront tous de type dalle marine.

L'inter distance des chemins de câbles courants forts avec les autres cheminements de câbles sera de 30 cm. (NF C 15-100).

Pour tous les cheminements principaux, des supportages communs seront envisagés, à base de goussets, échelles verticales et chemins de câbles latéraux permettant d'introduire latéralement les câbles préalablement déroulés au sol, sans démontage des suspentes.

Les supports des chemins de câbles divisionnaires seront installés de telle sorte que l'on puisse toujours introduire latéralement les câbles préalablement déroulés au sol. (Supports en C).

En tout état de cause, la mise en œuvre des chemins de câbles doit être particulièrement soignée. Le Maître d'œuvre se réserve le droit de refuser les ouvrages instables, insuffisants ou estimés de "malfaçon". Les travaux de réfection seront en tout état de cause à la charge du présent lot.

Les chemins de câbles cheminant à l'extérieur du bâtiment devront impérativement être capotés.

Des échelles à câbles seront réalisées dès que les chemins de câbles posséderont une largeur <500mm.



La protection de surface des chemins de câble sera assurée par :

- Electrozingué après fabrication pour toutes les zones usuelles du bâtiment à l'exception des zones humides (la galvanisation avant fabrication en continu n'étant pas autorisée),
- Galvanisation à chaud après fabrication dans toutes les zones exposées à l'humidité ou en ambiance semi extérieur, dans ce dernier cas, l'usinage sur chantier donnera lieu obligatoirement à une passivation à froid des coupes,
- Inox dans les zones à très forte humidité, agression chimique ou aux projections d'eau en extérieur.

2.10.1 Repérage

Les chemins de câbles CFO, CFA, SSI, seront clairement identifiés sur tous leurs parcours par étiquettes gravées et couleurs différenciées selon le type des réseaux tous les 30 mètres dans les circulations des galeries en sous-sol et à chaque changement de direction, la règle de nommage et le numéro GMAO, est donnée dans le référentiel.

Les chemins de câbles CFO, CFA, SSI, seront clairement identifiés sur tous leurs parcours par étiquettes gravées et couleurs différenciées selon le type des réseaux tous les 15 mètres dans les circulations d'étages et les locaux et à chaque changement de direction, la règle de nommage et le numéro GMAO, est donnée dans le référentiel.

Conformément aux référentiels HCL et codification GMAO de la DME.

Couleurs des étiquettes, conformément au référentiel HCL :

- Etiquette Blanche texte noir pour les CFO
- Etiquette Bleue texte blanc pour la VDI
- Etiquette Rouge texte blanc Pour le SSI
- Etiquette Verte texte blanc pour autres CFA

2.10.2 Mise à la terre

Cf. §2.3 Structure du réseau de terre.

2.10.3 Chemins de câbles "dalle marine"

Les chemins de câbles du type "dalle galvanisée perforée" (sans couvercle) à bords rabattus non coupants. Les bords droits étant exclus.

Les chemins de câbles de type dalle marine seront obligatoirement dédiés aux câbles Courants Faibles VDI.

2.10.4 Chemins de câbles "Treillis soudés"

Les chemins de câbles seront du type treillis soudé. Ils seront utilisés dans les autres cas et principalement pour les câbles Courants Forts et SSI.

Ils se présenteront sous la forme d'un quadrillage en fil d'acier soudé plié en U.

2.10.5 Cas particuliers des chemins de câbles traversant des cloisons coupe-feu.

Pour les traversées de canalisations électriques (chemins de câbles), des chevêtres métalliques en traversées de cloisons CF seront à prévoir sur indication du présent lot par le lot cloisons conformément au mode de pose de la cloison, afin de ne pas affaiblir son degré CF.

2.11 BOITE DE JONCTION, DE DERIVATIONS ET DE RACCORDEMENT

Les jonctions et les dérivations des conducteurs se feront uniquement sur des bornes isolées, repérées et placées dans des boîtes.

Ces boîtes, largement dimensionnées, seront du type correspondant au mode d'installation particulier du circuit intéressé.

Les couvercles des boîtes de raccordement en montage encastré devront rester accessibles et démontables.

Dans le cas des bureaux, elles seront placées au-dessus des faux plafonds des circulations, permettant le déplacement éventuel des cloisons et les interventions de l'électricien, sans avoir à déranger les occupants.

Les boîtiers électriques ne seront jamais adossés entre eux. Pour les dispositions en quinconce, un espacement ≥ 20 cm sera impérativement respecté.

2.12 FOURREAUX ET CONDUITS

Les conduits seront définis et posés selon les recommandations de la NFC 15.100 concernant les influences externes.

Une préférence sera donnée aux parcours aériens sur chemins de câbles. Néanmoins, des liaisons pourront être établies par le présent lot sous dallage (fourreaux à la charge du présent lot).

Les fourreaux sous dallage, ou de façon plus générale, sous le bâtiment, non mentionné sur les plans techniques du Maître d'œuvre et demandé à l'initiative de la présente entreprise, seront financièrement pris en charge par celle-ci.

Le nombre de conducteurs par conduit et le diamètre de ceux-ci seront conformes à la norme C15.100 : chaque conduit est utilisé au maximum au 1/3 de sa section.

L'installation d'un regroupement ou le croisement de fourreaux ne devra nuire à la réalisation des ouvrages maçonnés ou bétonnés.

2.13 DISTRIBUTIONS

2.13.1 Distribution principale

Tous les câbles trouveront leur origine depuis les tableaux et armoires principaux.

Toutes les liaisons seront réalisées en câbles **Cca-s2,d2,a2** (conducteurs cuivre) ou (conducteurs aluminium) pour les sections de câbles ≥ 25 mm², hormis pour les câbles de sécurité de type CR1.

Sauf indication différente dans le chapitre 3, une disponibilité de 20% sera réservée lors du dimensionnement des sections des câbles d'alimentations des tableaux divisionnaires.

Les câbles de section ≤ 25 mm² comporteront 1 conducteur de protection de même section.

Il ne sera pas admis de neutre réduit.

2.13.2 Distribution divisionnaire

Tous les câbles de cette distribution trouveront leur origine sur chaque tableau divisionnaire. Ils emprunteront essentiellement les chemins de câbles.

Le choix des sections des câbles "puissance" se fera comme indiqué ci-dessus pour la distribution principale.

Les conduits seront conformes aux normes Européennes NF EN 50 086 et notamment aux suivantes :

- NF EN 50 086-2-2 pour les conduits ICTL-3421
- NF EN 50 086-2-2 pour les conduits ICTA-3422
- NF EN 50 086-2-2 pour les conduits ICA-3321
- NF EN 50 086-2-1 (C68-111) pour les conduits IRL-3321
- NF C 68-108 pour les conduits MRL-5557
- NF EN 50 086-2-3 pour les conduits CSA-4421
- NF EN 50 086-2-4 pour les conduits TPC

En montage apparent, les canalisations électriques et non électriques seront séparées par une distance d'au moins 3 cm entre leurs surfaces extérieures.

Les canalisations électriques ne seront pas placées parallèlement au-dessous des canalisations pouvant donner lieu à des condensations.

2.14 CABLES ET CONDUCTEURS

La mise en œuvre des canalisations devra respecter les préconisations de la norme NFC 15.100 pour la partie BT.

Les notes de calculs des câbles seront fournies pour l'ensemble du réseau électrique, en début de phase EXE, depuis le TGBT jusqu'aux AGE « Armoires Générales Electrique » et récepteurs terminaux.

Ces calculs seront réalisés par étapes logiques exprimées sur un synoptique unifilaire. Ces calculs pourront être réalisés par un logiciel de calcul agréé par l'U.T.E., suivant les normes et guides C13.100, C13.200, C15.100, C15.101 et C15.105.

Le guide pratique UTE C15-103 spécifie également la nature du câble à utiliser en fonction de l'environnement.

2.14.1 Câbles

Le câble U1000 R2V, très utilisé jusqu'à présent, ne sera plus conforme dans les ERP neufs à partir du 23 mai 2025. Il ne répond pas aux nouvelles exigences de comportement au feu imposées par la réglementation.

Nouvelle exigence : **Euroclasse Cca-s2,d2,a2.**

Les canalisations électriques seront en cuivre rouge :

- Isolées au PRC pour les canalisations principales et les alimentations spécifiques.
- Isolés au PVC ou PRC pour les canalisations secondaires.
- Isolés contre les élévations de température dans les appareils d'éclairage.
- Câbles résistants au feu lorsque la réglementation l'impose (Ex. équipements fonctionnant en cas d'alarme incendie).

Dans tous les cas, l'isolation correspondra à l'usage du courant transporté et à la protection mécanique exigée par le type de local traversé.








Tous les câbles et conducteurs seront obligatoirement estampillés NF-USE. Le conducteur de terre sera repéré par la double coloration vert-jaune, le conducteur de neutre par la couleur bleu clair.

Dans tous les cas d'installations réalisées avec ces câbles résistants au feu, toutes les protections, jonctions, dérivations, etc. seront obligatoirement choisies dans un type de matériel qui assurera la continuité de la résistance au feu.

2.14.2 Code couleurs, étiquetage et règle de nommage des câbles Conforme les référentiels HCL.

Dans le cadre d'une extension, le repérage des câbles n'étant pas homogène sur l'ensemble des Hospices civils de Lyon, la règle de nommage sera celle en vigueur au LCB de raccordement.

2.14.2.1 Code couleur pour les cordons et les plastrons CFA

	Cordons de brassage ou clips couleur	Plastron côté pièce	Plastron côté baie de brassage
DECT		Rouge	Rouge
WIFI		Vert	Vert
VIDEO (caméra)		Jaune	Jaune
INFORMATIQUE et TELEPHONE	 Gris ou noir	Indifférent	Indifférent
Terminal multimédia (téléphone, TV, Multimédia...)		Indifférent	Indifférent
Equipement Biomédical		Indifférent	Indifférent
GTC	 Blanc		Indifférent

2.14.2.2 Etiquetages des câbles Optiques

Chaque câble optique devra être **repéré aux 2 extrémités** et **tous les 30ml** et à **chaque intersection ou changement de direction** dans les chemins de câbles au moyen d'une étiquette verte poinçonnée mentionnant les tenants et aboutissants du câble ainsi que son type.

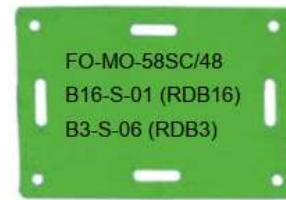
Règle d'étiquetage :

- [référence du câble]
- [GMAO LCB1] ([nom du LCB 1])
- [GMAO LCB2] ([nom du LCB 2])

Les références sont fournies par le DCF.

Avec dans l'exemple ci-dessus :

- **FM-MO-58SC/48** : Référence du câble fourni par le DAT / DCF (câble optique n°58 de capacité 48 FO monomode avec connectique SC)
- **B16-S-01** : numéro GMAO du LCB RDB16
- **B3-S-06** : numéro GMAO du LCB RDB3



2.14.2.3 Etiquetages des câbles CFA

2.3.2 Etiquetage des câbles réseaux cuivre

Chaque câble réseau devra être repéré à son extrémité, avant le noyau, côté LCB et côté bureau au moyen d'une étiquette plastifiée mentionnant les **références des extrémités opposées**, conformément au chapitre 4.6.1

Côté LCB : référence GMAO du bureau. Exemple : **B3-S-06**

Côté bureau : référence GMAO du LCB. Exemple : **B16-S-01**



Etiquetage simple. Ecriture avec un feutre ou stylo permanent.

Dans le passage en chemin de câble, chaque toron devra être étiqueté aux endroits stratégiques (croisements, remontées verticales) et tous les 30 ml, au moyen d'une étiquette gravée, comme pour un câble optique.

Les câbles devront être correctement posés sur les chemins de câbles.

Pour les câbles réseaux des torons de câbles seront constitués avec un maximum de 20 câbles maximum par toron. Ils seront constitués au moyen de velcro espacés de 50 cm :

2.14.3 Adjonction de câble

Toute adjonction de câbles supplémentaires devra être faite suivant la norme NF C 15-100.

2.14.4 Section des conducteurs

La section des conducteurs a été choisie suivant les tableaux 52 C, E, F, G, J1, GM et L de la norme NF C 15-100, en adoptant un mode de pose sur chemins de câbles ou goulottes, sur une couche et de manière non jointive.

L'entrepreneur, le jugeant nécessaire suivant sa technique de pose, devra rectifier les sections des conducteurs et en faire part, par écrit, à l'organisme de contrôle et bureau d'études, avant réalisation.

En tout état de cause, les sections des conducteurs ne seront en aucun cas inférieure à :

- 1,5 mm² pour les circuits d'éclairage, de commande ou alimentation de faible puissance.
- 2,5 mm² pour les circuits de prises de courant 16 A

2.14.5 Pose des câbles

Les câbles devront être disposés de telle manière qu'en cas de court-circuit, les effets électrodynamiques ne les endommageant pas. En plus, les câbles unipolaires devront être en triangle pour éviter les chutes de tension excessives. Ce travail devra être particulièrement soigné.

2.14.6 Catégorie de câble (Euroclasse)

Nouvelle réglementation à prendre en compte selon **arrêté du 17 mai 2024 et NFC 15-100 d'Aout 2024**.

Les **Etablissements Recevant du Public (ERP)** sont soumis à des exigences spécifiques. En France, l'arrêté du 17 mai 2024, définit les caractéristiques de comportement au feu attendues pour les câbles installés dans ces bâtiments sensibles. Cet arrêté stipule notamment que tous les nouveaux câbles installés dans ces structures doivent avoir une Euroclasse à minima **Cca-s2,d2,a2**.

Les câbles installés dans les ERP devront désormais respecter au minimum l'euroclasse suivante :

- Cca : réaction au feu (combustibilité modérée)
- s2 : dégagement de fumée moyen
- d2 : gouttelettes enflammées autorisées
- a2 : faible acidité des gaz dégagés

Cette exigence est issue de l'arrêté du 17 mai 2024, applicable aux projets dont la demande d'autorisation sera déposée après le 23 mai 2025

Alternatives au U1000 R2V

Les câbles qui peuvent remplacer le U1000 R2V dans les ERP devront donc être :

- Certifiés Cca-s2,d2,a2 ou mieux
- Typiquement, des câbles FR-N1X6G3 Protect de Nexans ou techniquement équivalent chez d'autres fabricants (ex. Prysmian, Draka, etc...)

Cela concerne tous les câbles de distribution, puissance et de commandes CFO, ainsi que les câbles de communication CFA, IP, VDI...

Non soumis par l'arrêté les câbles résistants au feu du type CR1-C1.

2.14.7 Câbles et risques d'incendie

Les câbles alimentant les installations de sécurité seront obligatoirement de type CR1-C1.

La norme NF C15-100 précise les influences externes auxquelles les matériels peuvent être soumis.

Code	Désignation des classes	Caractéristiques	Application et exemples	Caractéristiques des matériels et mise en oeuvre	Références
512.2.11 Rayonnements solaires (AN)					
AN1/AN2	Faibles			Normal.	NF C 20-003-3
AN3	Significatifs			Des dispositions appropriées doivent être prises. Ces dispositions peuvent être : - matériels résistant aux ultraviolets ; - couche colorée spéciale ; - interposition d'écrans.	NF C 20-003-4

Afin de protéger les câbles CR1 des rayonnements UV lorsque ceux-ci cheminent à l'extérieur, il sera prévu la mise en œuvre :

- De chemin de câbles type dalle marine capoté avec attache des câbles au centre.
- De fourreaux anti UV en amont et aval du chemin de câbles, avec pénétration du fourreau dans l'équipement via un presse étoupe.

2.14.8 Traversées des voiles et dalles

Pour le passage des canalisations au droit des voiles et dalles, il sera fait usage de fourreaux rigides dépassant de 20 cm chaque côté (à la charge du présent lot). Ces fourreaux seront fixés sur les chemins de câbles par collier PVC.

Ces fourreaux seront livrés bouchonnés (mousse) et prêt à l'emploi.

En complément, prévoir 4 fourreaux libres Ø80 après passage des canalisations.

Il sera toujours prévu ces protections, quelle que soit la hauteur de la pénétration des fourreaux dans la paroi.

2.14.9 Traversées de cloisons coupe-feu

Le titulaire devra mettre en œuvre une solution de calfeutrement coupe-feu permettant de rétablir le degré coupe-feu.

Des solutions de Pâte malléable intumescente ou de bouchon coupe-feu seront privilégiées.



2.14.10 Traversées de cloisons étanche

L'entrepreneur devra mettre en œuvre des solutions d'étanchéité pour toutes traversées de cloisons étanche (laboratoire, cuisine, chambre froide).

Ces solutions seront du type Multidiameter de Roxtec ou techniquement équivalent.



2.15 ECLAIRAGE ARTIFICIEL

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

Les appareils d'éclairage sont positionnés sur les plans de façon théorique, ils pourront être déplacés en fonction du calepinage définitif des faux plafonds. L'entrepreneur du présent lot devra coordonner ses emplacements avec les représentants des autres corps d'état : faux plafond, ventilation, etc.

Les appareils d'éclairage fixes ou suspendus doivent être fixés aux éléments stables de la construction conformément au règlement de sécurité incendie article EC5§2.

Il fournira les emplacements cotés avec indication des cotes de découpe nécessaire pour la mise en œuvre de ses appareils d'éclairage aux représentants des corps d'état concernés. Il effectuera le traçage des axes de découpe après visa de ses plans par la Maîtrise d'Œuvre.

Les bornes d'un appareil d'éclairage ne serviront pas au repiquage pour l'alimentation d'un autre appareil. Tous les piquages s'effectueront dans des boîtes de connexion fermées, et comportant à l'intérieur des bornes de raccordement dont les têtes à vis seront scellées après serrage, dans les conditions prévues par la NF C 15-100.

Pour toutes les sources lumineuses mises en œuvre (lampes ou tubes), la température de couleur des sources devra être identique. Pour chaque catégorie, l'entrepreneur devra procéder au remplacement des sources de rendu hétérogène jusqu'à l'obtention de leur homogénéité.

Les appareils fluorescents sont proscrits.

Les luminaires LED mis en œuvre prendront en compte le risque rétinien lié à la lumière bleue des LED :

- Ils seront de groupe 0 ou 1 selon la norme IEC 62471.

Groupe	Description générale
Groupe 0 sans risque	Ne présente aucun risque photobiologique
Groupe 1 risque faible	Aucun risque photobiologique dans des conditions normales d'utilisation
Groupe 2 risque modéré	Ne présente pas de risque lié à la réponse d'aversion pour les sources très brillantes ou en raison de l'inconfort thermique
Groupe 3 risque élevé	Risque potentiel même pour une exposition momentanée ou courte

La gradation, lorsqu'elle existe, ne devra pas engendrer d'effet de scintillement ou de déplacement annulaire du flux lumineux, la variation du flux devra être parfaitement linéaire.

Lorsque la durée de fonctionnement d'un système d'éclairage est temporisée, l'extinction doit être progressive.

Dans le cas d'un fonctionnement par détection de présence, la détection doit couvrir l'ensemble de l'espace concerné et deux zones de détection successives doivent obligatoirement se chevaucher.

En tout état de cause, l'Entrepreneur sera tenu pour responsable de tout dépassement de la puissance maximale autorisée en éclairage soumis aux calculs RT, RE, STD, s'il utilise des appareils d'éclairage autres que ceux préconisés, et il devra en assurer toutes les conséquences.

LES APPAREILS D'ECLAIRAGE NE DEVRONT PAS ETRE UTILISES POUR L'ECLAIRAGE DU CHANTIER, ILS NE SERONT MIS SOUS TENSION QUE POUR LES ESSAIS ET MESURES DE L'ENTREPRISE ET LES O.P.R.

DANS L'HYPOTHESE OU ILS AURAIENT SERVI PENDANT LE CHANTIER, L'ENTREPRISE DEVRA PROCEDER AU REMPLACEMENT DE TOUTES LES SOURCES AVANT LA REMISE DES INSTALLATIONS AU MAITRE DE L'OUVRAGE.

2.15.1 Valeurs retenues pour les calculs d'éclairement

- Hauteur du plan de travail : selon plan d'aménagement
- Facteur de maintenance : 0,9
- Taux d'uniformité environnante : Minimum 0,60 dans la zone de travail et 0.4 dans la zone
- Indice rendu des couleurs (IRC) : ≥ 80 en intérieur
- Indice rendu des couleurs (IRC) : ≥ 60 en extérieur
- Indice de réflexion des locaux : Sol / murs / plafond = 20% / 50% / 70%
- Température de couleur des sources : 4 000°K locaux intérieur
- Température de couleur des sources Lumineuses » : 3 000°K luminaires extérieurs selon l'arrêté « nuisances

Tous les luminaires sont de technologie LED basse consommations.

2.15.2 Niveau d'éclairage

Les calculs d'éclairage seront menés selon les règles **de la norme européenne EN 12-464.1 d'Aout 2021**. Ils permettront l'obtention des niveaux d'éclairage, sans dégradation des classes photométriques et après dépréciation, mesurée sur la plage utile définie.

Type de local	Niveau Eclairage exigé Moyen en lux	UGR	U0	IRC
Salles de préparation sous isolateurs et sous et PSM	300 général et 500 lux sur le plan de travail	<19	0,6	≥80
Bureaux et assimilés	300 général et 500 lux sur le plan de travail	<19	0,6	≥80
Espace détente	200 général et 300 lux sur le plan de travail	<19	0,6	≥80
Salle de réunion	200 général et 300 lux sur le plan de travail	<19	0,6	≥80
Locaux rangement, entretien, réserve, déchets, dépôts, ménages, stock...	200	<21	0,4	≥80
Circulations, dégagements, zone d'attente, sas, déshabilleur	200 au sol	<21	0,4	≥80
Locaux techniques	200	<21	0,4	≥80
Escalier	150 au sol	<21	0,4	≥80
Sanitaires / Vestiaires / Douches	200	≤21	0,4	≥80

2.15.3 Règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux établissements recevant du public (ERP)

- L'éclairage normal des locaux pouvant recevoir plus de 50 personnes doit être alimenté par au moins deux circuits suivant des parcours différents et protégés sélectivement tant contre les surintensités que contre les contacts indirects (EC 6 §4).
- Une partie de l'éclairage normal de tout local pouvant recevoir plus de 50 personnes ne doit pas être commandé par un dispositif accessible au public.
- Tous les appareils d'éclairage de type encastré seront fixés en sous face de dalle par le biais de tiges filetées ou de chaînettes (et non posés sur les dalles de faux plafond).
- Tous les appareils d'éclairage situés dans les lieux de passage devront être mis hors de portée du public par éloignement (hauteur minimum de la partie basse des luminaires : 2,25 ml).
- Les dégagements (circulations et cages d'escaliers accessibles aux publics) ne doivent pas pouvoir être plongés dans l'obscurité totale à partir des dispositifs de commande accessibles aux publics ou aux personnes non autorisées (EC 6 §1).
- L'éclairage normal ne doit pas être réalisé uniquement avec des lampes à décharges d'un type tel que leur amorçage nécessite un temps supérieur à 15 secondes (EC 6 §6)

L'entreprise devra fournir toutes prestations nécessaires à la fixation de chaque luminaire sur la dalle du plancher haut. Il est précisé qu'en aucun cas les luminaires ne reposeront sur le faux-plafond. Une dérogation pourra être accordée en ce qui concerne les luminaires légers (spots...).

2.15.4 Typologie des luminaires intérieurs et des commandes d'éclairage

Les luminaires seront tous de technologie basse consommation équipés de source leds.

Les salles de préparations sous isolateurs et labos PSM en ZAC :

- L'éclairage sera réalisé par des dalles leds étanche DALI de type Salle Blanche, commandées manuellement par variateur encastré **affleurant** placé à l'entrée.

Les sas déconta labos en ZAC :

- L'éclairage sera réalisé par des dalles leds étanche de type Salle Blanche, commandées par détecteur de présence.

Salle de réunion, les bureaux et assimilés :

- L'éclairage sera réalisé par des dalles leds, commandées localement par interrupteur placé à l'entrée.

La salle de détente :

- L'éclairage sera réalisé par des dalles leds, commandées manuellement par BP avec extinction sur détecteur d'absence.

Les sanitaires :

- L'éclairage sera réalisé par des appliques ou des spots leds encastrés, commandés par détecteur de présence.

Les douches :

- L'éclairage sera réalisé par des appliques étanches ou des spots leds IP44 encastrés, commandés par détecteur de présence IP55.

Les locaux de services (Rgt, ménages, déchets, réserve, entretien, archives, stockages...) :

- L'éclairage sera réalisé par des dalles leds ou des spots leds encastrés commandés par détecteur de présence.

Les déshabilloirs :

- L'éclairage sera réalisé par des spots leds encastrés commandés par détecteur de présence.

Les locaux techniques :

- L'éclairage sera réalisé par des appliques leds ou des plafonniers leds étanches commandées localement par interrupteur à voyant placé à l'entrée.

Les circulations principales, dégagements :

- L'éclairage sera réalisé par une ligne lumineuse led encastrée et des spots leds encastrés commandés par détecteur de présence.

L'escalier de secours :

- L'éclairage sera réalisé par des appliques leds étanches commandées par détecteur de mouvement IR intégré.

2.16 ECLAIRAGE DE SECURITE

L'éclairage de sécurité du présent projet correspondra aux prescriptions des articles EC du règlement de sécurité modifié le 19 nov. 2001.

Il sera réalisé par des blocs autonomes conforme à la réglementation NFC 71-800 et seront implantés, au minimum conformément aux indications portées sur les plans.

Reprise des règles de conception de l'éclairage de sécurité par blocs autonomes des articles EC12 et EC14 du règlement ERP.

2.16.1 Eclairage d'évacuation (pour le balisage) autonome

Mise en œuvre de bloc autonome d'éclairage d'évacuation à contrôle automatique (système SATI) non adressable permettant la réalisation automatique des tests réglementaires. Conforme aux normes NF C 71.800, NF C 71.820 et NF EN 60.598.2.22, admis à la marque NF AEAS Performance SATI.

Ces blocs posséderont une autonomie 1h à 45lumens.

- Permettre une reconnaissance de tous les obstacles et des changements de direction,
- Signaler les issues et cheminements pour procéder à l'évacuation des locaux,
- Permettre l'intervention du personnel de sécurité.

Les blocs de balisage seront installés aux issues des salles et dégagement recevant + de 20 personnes, ainsi qu'à tous les changements de direction et à chaque obstacle.

L'éloignement entre deux blocs de balisage ne devra pas excéder 15 ml.

Les blocs de balisage auront un flux lumineux assigné d'au moins 45 lumens durant l'autonomie.

Les locaux techniques, humides et / ou poussiéreux et extérieurs seront équipés d'appareils étanches.

Le reste du bâtiment sera équipé d'appareils encastré en faux plafond

Les appareils seront équipés de pictogrammes conformes à la norme NF X 08-003. Des inscriptions "SORTIE", "SORTIE DE SECOURS" ou "flèche horizontale" pourront compléter la signalisation réalisée avec les pictogrammes.

2.16.2 Eclairage d'ambiance (antipanique) autonome

Mise en œuvre de bloc autonome d'éclairage d'ambiance (antipanique) non permanent à contrôle automatique (système SATI) permettant la réalisation automatique des tests réglementaires. Conforme aux normes NF C 71.801, NF C 71.820 et NF EN 60.598.2.22, admis à la marque NF AEAS Performance SATI.

Flux lumineux assigné 400 lumens, autonomie 1 heure.

Dans les locaux nécessitant un éclairage d'ambiance (ou d'antipanique), celui-ci sera basé sur flux lumineux de 5 lumens par m² de surface du local. Il sera fait usage de blocs 400 lumens, autonomie 1 heure (2 blocs d'ambiance minimum par local nécessitant un éclairage d'ambiance).

2.16.3 Etiquette de signalisation

Etiquettes transparentes pour issues de secours et cheminement (conformes à l'arrêté du 4 novembre 1993 et à la norme NF X 08-003 de juillet 2006) pouvant être directement installées sur les BAES d'évacuation. Etiquettes visibles depuis une distance de 20 mètres conformément à la norme européenne EN 1838, ces dernières seront certifiées à la marque de qualité NF affichage de sécurité.

Les étiquettes de signalisation seront obligatoirement de type :



2.16.4 Bloc Autonome Portable d'Intervention (BAP)

En complément des appareils fixes décrit ci-dessus, il sera prévu la mise en œuvre de Bloc Autonome Portable d'Intervention (BAP) raccordé sur une prise de courant 16 A – 2P+T dans les locaux techniques.

- LT ELEC en sous-sol

2.16.5 Câblage blocs autonomes d'éclairage de sécurité

Raccordement des blocs par câbles **Cca-s2,d2,a2**, 5G1,5 âme cuivre, sous fourreau encastré ou sur chemin de câbles. Conformément à la NF C 12.200 et ses additifs, les blocs seront raccordés en aval des protections et en amont des commandes correspondantes aux circuits et aux locaux où ils sont installés. Les blocs seront reliés au circuit de terre de l'installation.

Les câbles ou conducteurs d'alimentation et de commande sont classés **Cca-s2, d2, a2**.

La canalisation électrique alimentant les blocs autonomes est issue d'une dérivation prise en aval du dispositif de protection et en amont du dispositif de commande de l'éclairage normal du local ou du dégagement où sont installés ces blocs.

2.16.6 Télécommande

Il sera mis en place une télécommande dans chaque AGE.

3 DESCRIPTION DES TRAVAUX - ELECTRICITE COURANTS FORTS

3.1 TRAVAUX DE DEPOSE DES EQUIPEMENTS EXISTANTS

Selon le phasage des travaux et le CCTC.

Selon le chapitre 1.1.7 du présent CCTP.

A la charge du présent lot de la zone URCC du niveau rdc :

- Le Plans de consignations des protections des Armoires Générales Electriques AGE
- Neutralisation, consignation et déconnexion des équipements CFO, CFA et SSI

La protection des Armoires électriques existantes concernées par la restructuration des locaux seront consignées par HEH

- Dépose et évacuation de l'Armoire Générale AGE
- Dépose et repose des équipements SSI réutilisables
- Dépose des bornes Wifi et DECT reposées par HEH

A la charge du présent lot des zones communes et circulations en rdc et des locaux en sous-sol :

- Le Plans de consignations des protections des Armoires Générales Electriques AGE
- Neutralisation, consignation et déconnexion des équipements CFO, CFA et SSI

La protection des Armoires électriques existantes concernées par la restructuration des locaux seront consignées par HEH

- Dépose et évacuation de tous les appareils électriques CFO et CFA
- Dépose et évacuation de tous les câbles, cheminements, réseaux... électriques CFO, CFA et SSI
- Dépose et repose des équipements SSI réutilisables
- Dépose des bornes Wifi et DECT reposées par HEH

3.2 TRAVAUX PREPARATOIRES DE CHANTIER

Se référer au Généralités Communes à tous les corps d'états « CCTC »

3.2.1 BRANCHEMENTS PROVISOIRES D'ÉLECTRICITÉ

L'entreprise a, à sa charge, l'amenée électrique sur zone chantier depuis le sous comptage mis en place par le maître d'ouvrage. L'entreprise prévoira dans son offre la mise en place de son/ses coffrets à de prises chantier (conforme à l'Organisme Professionnel de Prévention du Bâtiment et des Travaux Publics OPPBTP.

- Réalisation d'un branchement électrique provisoire pour le chantier depuis la source et l'Armoire Electrique existante la plus proche :
 - Branchement sur la source existante la plus proche
 - Comptage général du chantier
 - Alimentation et fourniture d'armoires de chantier
 - L'armoire générale et son alimentation seront dimensionnées pour prise en compte des besoins de puissance des différents corps d'état et notamment ceux du préchauffage
 - Un éclairage satisfaisant sera prévu pour chaque accès au chantier et dans les circulations principales

- Déplacements en cours de chantier
- Démontage en fin de chantier.

3.2.2 ÉLECTRICITÉ (RÉSEAUX INTÉRIEURS)

- Adaptation suivant l'avancement des travaux et du phasage.
- Les outils sur batterie et chargeur seront privilégiés.
- Alimentation et fourniture d'armoires secondaires de chantier en nombres suffisants par étage équipé au minimum comme suit :
 - 1 PC 380 V + T 45A
 - 4 PC 220 V + T 16/25 A
 - 1 PC 24 V
- Les emplacements seront à définir suivant les plans d'installation de chantier et chaque armoire couvrira une surface maximum délimitée par un rayon de 25 m,
- Éclairage de toutes les circulations horizontales et/ou verticales intérieures du chantier par bandeau LED,
- Éclairage de sécurité du chantier,
- L'établissement d'un plan d'implantation des réseaux électriques, des armoires, des coffrets et des luminaires (remis en deux exemplaires au Coordonnateur S.P.S.),
- Déplacements en cours de chantier,
- Démontage en fin de chantier.

Un éclairage minimum de chantier devra être prévu, pour éviter de laisser des zones d'ombre et faciliter la surveillance naturelle.

Tous les éclairages seront équipés de lampes LED afin d'économiser l'électricité.

Un zonage fonctionnel sera également prévu afin de ne pas laisser allumer de grandes zones.

En fonction du phasage des travaux et du basculement des Armoires existantes, certains travaux nécessiteront l'utilisation d'outils sur batterie et chargeur électriques.

Réalisation : Lot COURANTS FORTS

3.3 STRUCTURE DU RESEAU DE PROTECTION

Un seul circuit de terre sera réalisé pour les mises à la terre :

- De l'ensemble des masses métalliques,
- Du quadrillage noyé dans le radier du bâtiment,
- Des masses d'utilisation.

3.3.1 Prise de terre générale

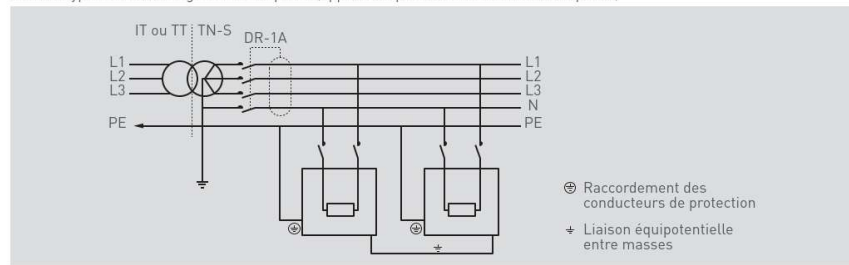
Prise de terre générale et borne principale existante placée dans le local AGBT en SS du PAVX.

Raccordement des liaisons équipotentielles principales à la borne principale.

Schéma de principe existant à respecter donné ci-dessous pour le régime de neutre TN-S :

Changement de régime de neutre

Exemple de passage d'un régime IT sans neutre → TN-S avec création de neutre.
Schéma type d'un îlot en régime TN-S triphasé (application possible à un schéma monophasé)



3.3.2 Conducteur de protection

Chaque nouvelle armoire divisionnaire comprendra un collecteur de terre sur lequel se raccorderont les conducteurs de protections et l'ossature métallique de l'armoire.

- Armoire Générale AGE2 (LABO URCC)
- Tableau ondulé TDO (LABO URCC)
- Armoire Générale AGE4 en sous-sol (si PSE retenue)
- Armoire Générale AGE5 (LT en sous-sol)

3.3.3 Liaisons équipotentielles

Les masses et les éléments conducteurs, au sens donné par les normes, seront interconnectés par des conducteurs de protections.

3.3.4 Circuit de terre

Circuit de terre principale existant dans le local AGBT en SS du PAVX.

3.3.5 Distribution de la terre

Elle passe sans coupure dans une borne de dérivation pour distribuer les nouvelles armoires électriques, en câble **Cca-s2,d2,a2** de 35 mm² V/J.

- Armoire Générale AGE2 (LABO URCC)
- Tableau ondulé TDO (LABO URCC)
- Armoire Générale AGE4 en sous-sol (si PSE retenue)
- Armoire Générale AGE5 (LT en sous-sol)

3.3.6 Mise à la terre des masses d'utilisation des locaux restructurés

La prise de terre sera ramenée sur une barrette du type COSGA à installer à proximité de l'armoire des services généraux. En aval de cette barrette, le réseau de terre permettra le raccordement (liste non exhaustive, le but à atteindre étant de constituer un ensemble équipotentiel) :

- De toutes les masses métalliques susceptibles d'être mises accidentellement sous tension
- Des huisseries métalliques selon NF C15-100
- Des armoires électriques de distribution
- De la broche de terre des prises de courant
- Des carcasses métalliques de tous les organes électriques

- Des appareils d'éclairage
- De la borne de terre à disposition des autres corps d'état
- Des conducteurs de protection de toutes les canalisations, etc...

En aucun cas, le conducteur principal de protection ne devra être coupé. Les dérivations se feront à l'aide de bornes anti-cisaillantes.

Dans la colonne, il sera installé un conducteur de protection réalisé par câble isolé **Cca-s2,d2,a2** de section $1 \times 35 \text{ mm}^2$, sans coupure, équipé de borne de dérivation à chaque niveau.

3.3.7 Liaison équipotentielle des locaux restructurés

Le conducteur principal d'équipotentialité, issu de cette barrette de contrôle et dont la section minimum est de 35 mm^2 réunit tous les éléments conducteurs :

- Canalisations d'eau, de chauffage, de gaz,
- Les chemins de câbles CFO et CFA, conforme aux référentiels....
- Les châssis de fenêtre,
- Les huisseries métalliques,
- Les faux-plafonds comportant des éléments métalliques apparents,
- Les tuyauteries d'eau et d'évacuation des salles d'eau et sanitaires,
- etc.

Toutes ces installations sont reliées au conducteur principal par un conducteur de 6 mm^2 minimum.

Toutes les masses de l'installation sont reliées au réseau général de mise à la terre par un conducteur de protection.

Concernant les installations des autres corps d'état techniques, les liaisons équipotentielles situées en aval des livraisons d'énergie électrique, sont à la charge de chaque lot concerné.

Pour toutes les alimentations, l'entrepreneur du lot électricité doit l'amenée du conducteur de protection parallèlement aux conducteurs actifs.

Concernant la mise à la terre des cuves de stockage du carburant, les raccordements sur les cuves sont effectués par le présent lot.

TOUTES LES LIAISONS EQUIPOTENTIELLES DOIVENT ETRE VISIBLES EN PERMANENCE

3.3.8 Liaisons équipotentielles locales des locaux restructurés

- Chaque pièce d'eau (douche, salle de bains, etc.) doit comporter une liaison équipotentielle locale
- Bien que la norme NF C15.100 n'exige cette liaison équipotentielle que pour les volumes 1, 2 et caché, il conviendra de la réaliser pour l'intégralité des salles d'eau de grandes dimensions en prévision des modifications d'aménagements
- Cette liaison équipotentielle de terre doit être réalisée localement et être visible
- Cette liaison équipotentielle locale doit être assurée entre toutes les canalisations métalliques (eau froide, eau chaude, vidange, chauffage, etc...), les corps des appareils sanitaires lorsqu'ils sont métalliques, les autres éléments conducteurs accessibles tels que les huisseries métalliques et tous les conducteurs de protection
- La liaison équipotentielle locale doit être réalisée dans la salle d'eau. S'il n'est pas possible de relier certains éléments conducteurs à l'intérieur de la salle d'eau, cette liaison peut être réalisée dans les locaux contigus
- Le conducteur assurant la liaison équipotentielle doit être, de préférence, soudé aux canalisations ou autres éléments conducteurs, sinon fixé solidement par des colliers, attaches, vis de serrage en métal non ferreux sur des parties métalliques non peintes

- La liaison équipotentielle est réalisée :
 - Soit par un conducteur dont la section minimale est de 2,5 mm² Cu (ou équivalent) s'il est protégé mécaniquement (c'est-à-dire posé sous conduit, sous goulotte, dans les cloisons creuses ou alvéolées) ou s'il est placé dans un vide de construction).
 - Soit par un conducteur dont la section minimale est de 4 mm² Cu (ou équivalent) s'il n'est pas protégé mécaniquement et fixé directement aux parois (par exemple, fixé au-dessus de la plinthe).
 - Soit par un feuillard galvanisé ayant une section d'au moins 20 mm² et une épaisseur d'au moins 1mm.
 - Les conducteurs de LES ne doivent pas être NOYÉS directement dans les parois.
 - Les feuillards peuvent être NOYÉS dans les parois (sol ou cloison).
 - Les conducteurs de LES peuvent être placés dans des cloisons creuses ou alvéolées sans protection mécanique
 - Une huisserie métallique ne peut pas constituer une partie de la liaison équipotentielle locale mais elle est raccordée à la liaison équipotentielle. Il n'en est pas de même pour tout autre élément conducteur (canalisation d'eau, ...).
- Il n'y a pas lieu de relier à la liaison équipotentielle locale des bouches et conduits de ventilation dans les cas suivants :
 - La bouche de ventilation se trouve en tout point en dehors des volumes 1 & 2, et à une hauteur au moins égale à 2 mètres au-dessus du sol fini
 - La bouche de ventilation est séparée du conduit de ventilation par un élément isolant fixe ayant une longueur d'au moins 3 cm
 - Le conduit principal de ventilation est en matériau non conducteur (tel que béton non armé), quelle que soit la nature du raccordement et de la bouche de ventilation.
 - Il est interdit de relier à la liaison équipotentielle locale la carcasse métallique des appareils de chauffage de classe II.
 - Il n'est pas nécessaire de relier à la liaison équipotentielle locale :
 - Les radiateurs de chauffage, équipés ou non d'une résistance électrique, alimentés en eau chaude par des canalisations isolantes
 - Les porte-serviettes métalliques non chauffants

Le conducteur de protection est relié à ces liaisons équipotentielles.

TOUTES LES LIAISONS EQUIPOTENTIELLES LOCALES DOIVENT ETRE VISIBLES EN PERMANENCE

3.4 ALIMENTATION GENERALE

3.4.1 Origine de l'alimentation générale des AGBT du Pavillon X

L'origine de l'alimentation HT/BT des AGBT est le Poste HTA P1, situé dans le Bâtiment 28, il est constitué :

- De deux transfos (TR1 et TR2) de 1250Kva branchés en parallèle pour l'alimentation des Réseaux Normales
- D'un Transfo Secours de 1250Kva pour l'alimentation des Réseaux Secours
- Le basculement de l'une des deux sources Normal ou Secours s'effectue via un Inverseur de source manuel, il alimente deux ½ TGBT connectés à un interrupteur de couplage :
 - TGBT-FM (P1-1)
 - TGBT-ECL (P1-2)

3.4.2 Architecture BT existante du Pavillon X

L'origine des installations BT N/S du PAVX, est les deux ½ TGBT « P1-1 et P1-2 » situé dans le Bâtiment 28, ils alimentent à travers deux départs distincts :

- L'AGBT1 du BAT 01 (protection 4x400A) en régime IT
 - L'AGBT2 (protection 4x400A) en Régime IT
 - AGBT3 (protection 4x400A) en Régime IT/TNS

Les deux départs distincts sont couplés manuellement lors de la perte d'une des deux sources N et S.

L'AGBT3 est alimenté depuis l'AGBT1 à travers un Transformateur de séparation IT/TNS (TR1-125Kva).

L'AGBT3 alimente principalement les Armoires Générales AGE d'étages.

- AGBT3 -Protection Générale de type Compact NS250N 4x180A

Les Armoires Divisionnaires (ADE) du PAVX sont alimentées depuis les Armoires Générales d'étages (AGE).

3.4.3 Local AGBT PAV-X existant

L'AGBT PAVX est situé dans le local « HEH-X-S1-08b » en sous-sol 1 du PAV-X :



3.4.4 AGBT3 PAVX réserve de place équipable :



Protection existante Q18
(ALIM AGE2) neutralisé et
supprimée

Remplacer par une nouvelle
protection NSX AGE2 NO URCC
PAVX

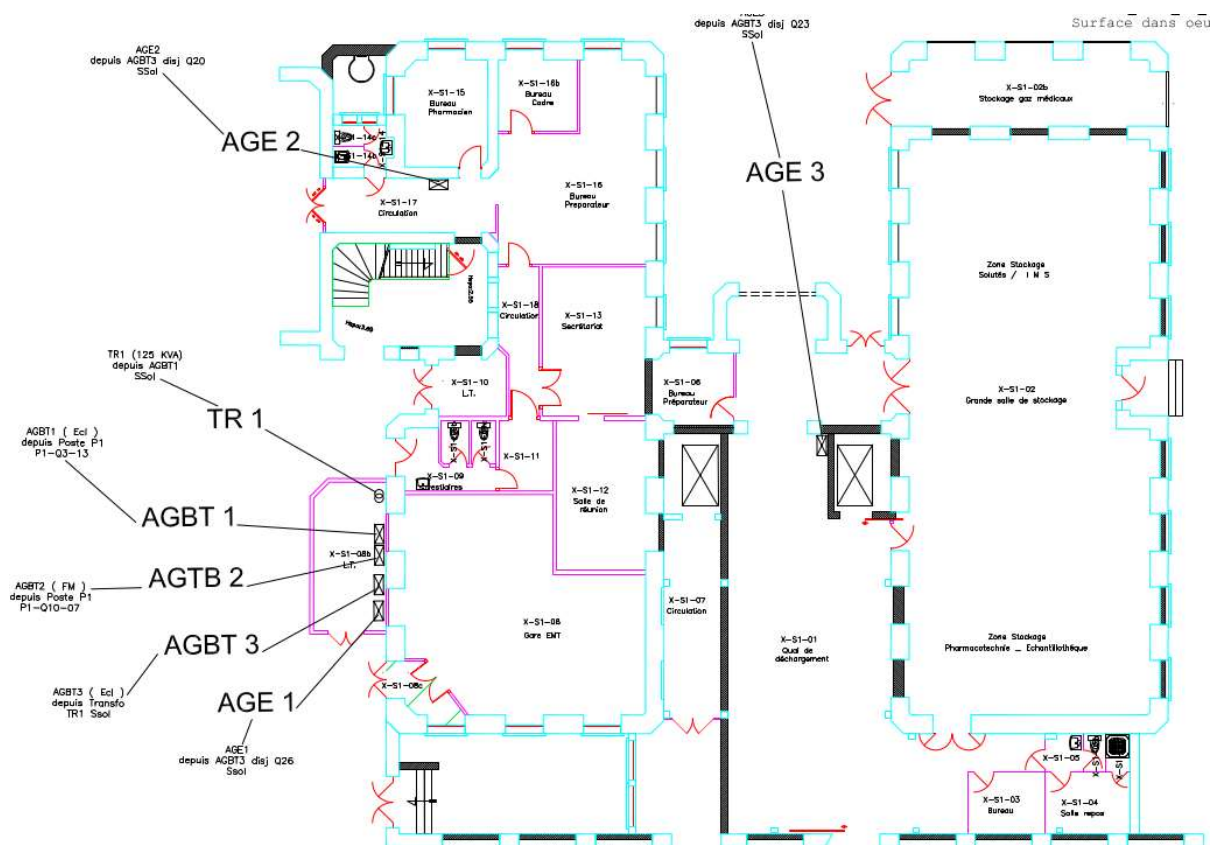
Réserve en place pour l'ajout
des Protections pour
l'alimentation AGE2, STS -TDO,
AGE5 LT en SS, AEC CVC01 et
AGE4 (PSE)

3.4.5 AGBT2 PAVX réserve de place équipable :

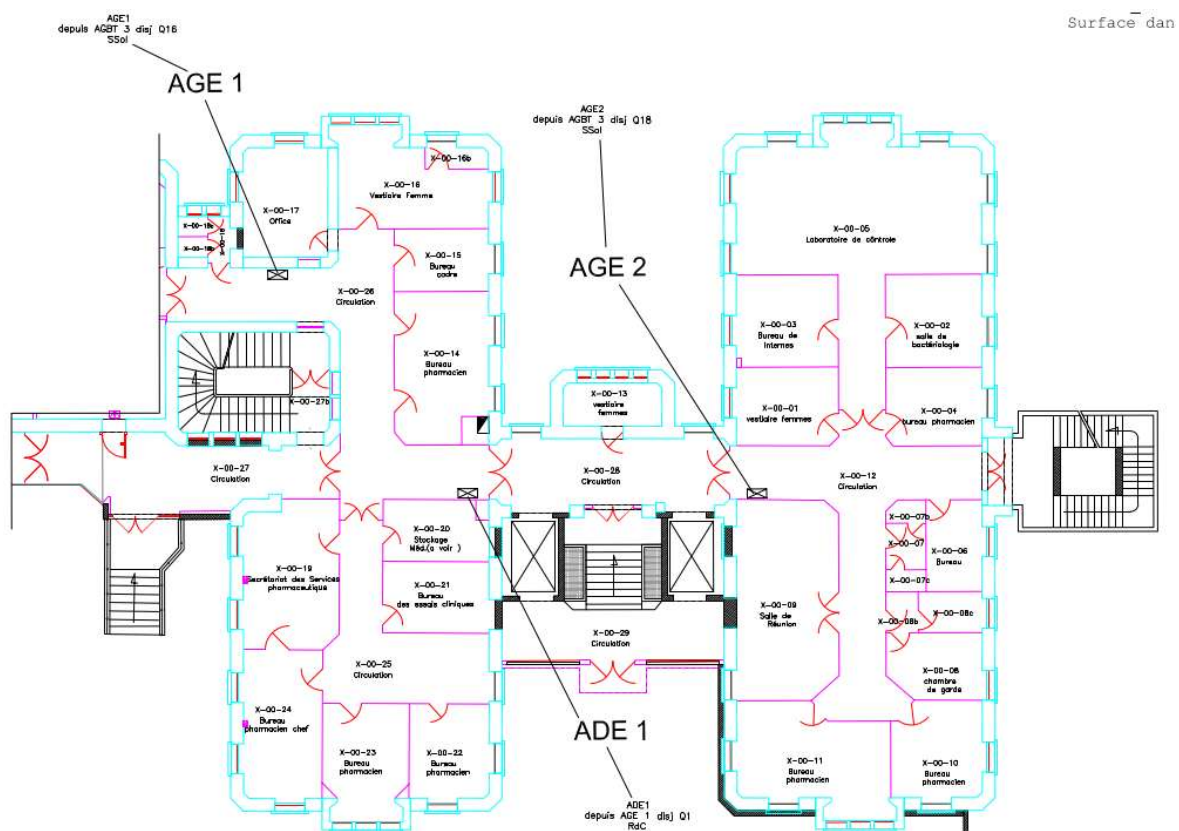


Réserve en place pour l'ajout
d'une Protection pour
l'alimentation AEC CVC02

3.4.6 Plan de localisation de l'AGBT, Armoires AGE et ADE existantes au niveau SS du Pavillon X



3.4.7 Plan de localisation des Armoires AGE et ADE existantes au niveau 00 du Pavillon X



3.4.8 Architecture neuve

Voir le synoptique CFO de principe, joint au présent dossier.

3.4.8.1 Travaux à réaliser au niveau 00 du Pavillon X

Il est prévu la neutralisation et la consignation des protections existantes AGE1 pour les travaux de restructurations des locaux communs et de la circulations.

Il est prévu la neutralisation et la consignation de la protection existante AGE2 existante.

Il est prévu la dépose et l'évacuation de l'Armoire générale AGE2 existante.

Il est prévu la création d'une nouvelle Armoire AGE2, répartie comme suit :

- AGE2 : pour la distribution et l'alimentation des équipements de la zone Labo URCC, des locaux communs et circulations commune.

La nouvelle Armoire AGE2 est réalimentée depuis une nouvelle protection positionnée dans l'armoire AGBT3 du PAVX.

3.4.8.2 Travaux secours à réaliser au niveau 00 du Pavillon X (voir le chapitre 3.5)

Les Isolateurs et PSM sont classés en niveau de criticité 1 et les armoires sécurisées de médicaments sont classées en niveau de criticité 2 conformément à la norme NFC 15-211 et à l'annexe « liste équipements v2 » du guide de sécurité du référentiel des HCL, le tableau Ondulé sera alimenté en double attache par le biais d'un Inverseur de source automatique de type STS sans interruption lors du basculement des sources :

- SOURCE 1 : départ direct depuis AGBT3 (Création Protection)
- SOURCE 2 : départ direct depuis le TGO3 situé en sous-sol du PAV-P (Création Protection IS223 et tiroir 4P4D 100A)

Nota : conformément au référentiel des HCL, le cheminement des câbles de chaque source seront distincts.

3.4.8.3 Travaux à réaliser au niveau SS du Pavillon X

Il est prévu la neutralisation et la consignation des protections existantes AGE3 pour les travaux de restructurations de la zone de stockage en local technique.

Il est prévu la création d'une nouvelle Armoires AGE5, réparties comme suit :

- AGE5 : pour la distribution et l'alimentation des équipements CVC, Turbine et CFO (ECL/PC) du local technique.

La nouvelle Armoire AGE5 est réalimentée depuis une nouvelle protection positionnée dans l'armoire AGBT3 du PAVX.

3.4.8.4 Travaux PSE à réaliser au niveau SS du Pavillon X

Il est prévu la neutralisation et la consignation des protections existantes AGE2 pour les travaux de restructurations de la circulation et des salle de détente et réunion.

Il est prévu la création d'une nouvelle Armoires AGE4, réparties comme suit :

- AGE4 : pour la distribution et l'alimentation des équipements de la circulation et des salles de détente et de réunion.

La nouvelle Armoire AGE4 est réalimentée depuis une nouvelle protection positionnée dans l'armoire AGBT3 du PAVX.

3.4.8.5 Alimentations Spécifiques depuis AGBT3 PAVX

Il sera prévu l'adjonction de nouvelles protections pour l'alimentations des équipements suivants :

- Adjonction des protections dans AGBT 3 :
 - Armoire Générale AGE2 du niveau 00 URCC

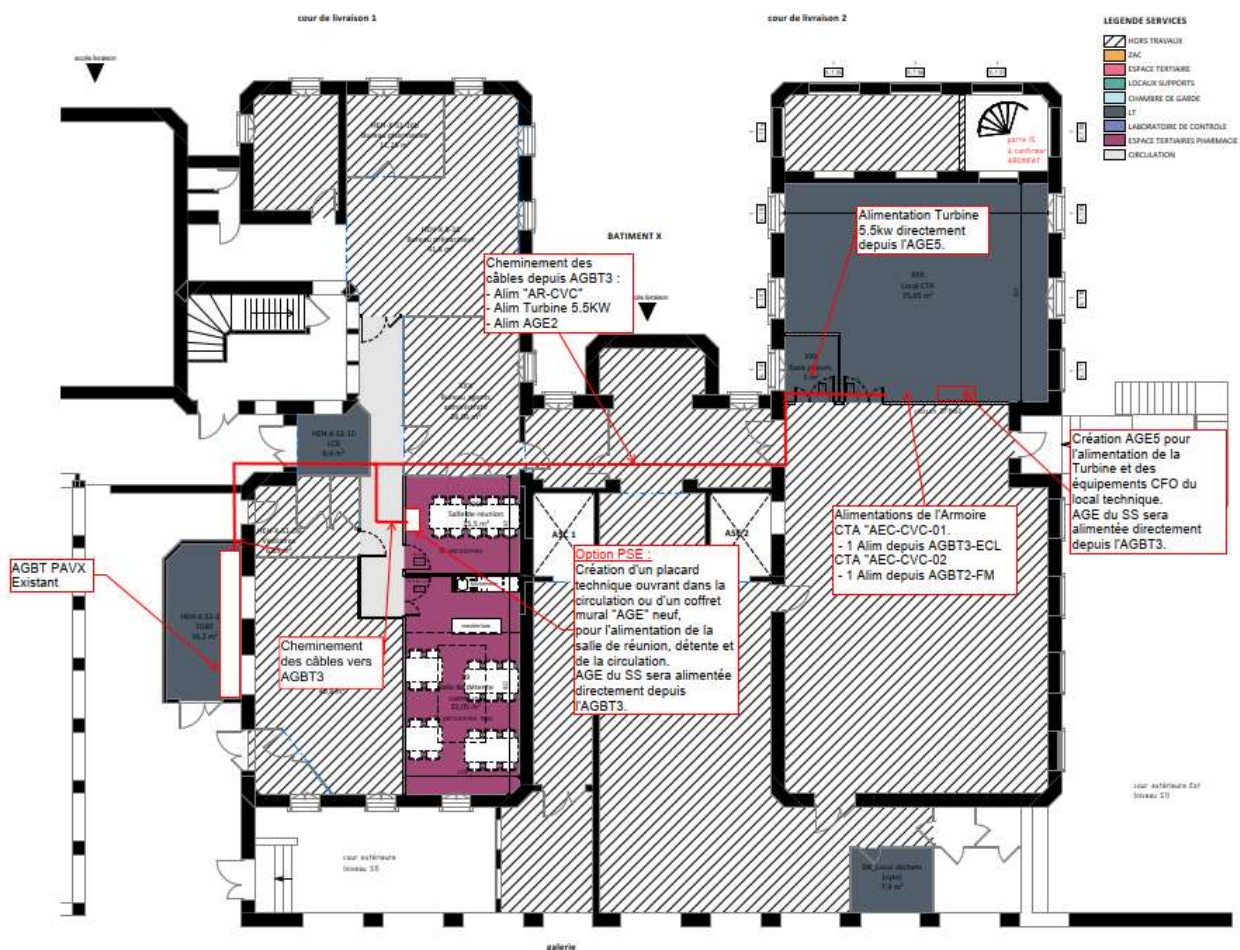
- STS et Tableau TDO du niveau 00 URCC
- Armoire AEC CVC 01 positionnée dans le local technique en sous-sol
- Armoire Générale AGE5 du niveau SS (Local Technique)
- Armoire Générale AGE4 du niveau SS (Local détente et réunion), si PSE retenue

3.4.8.6 Alimentations Spécifiques depuis AGBT2 PAVX

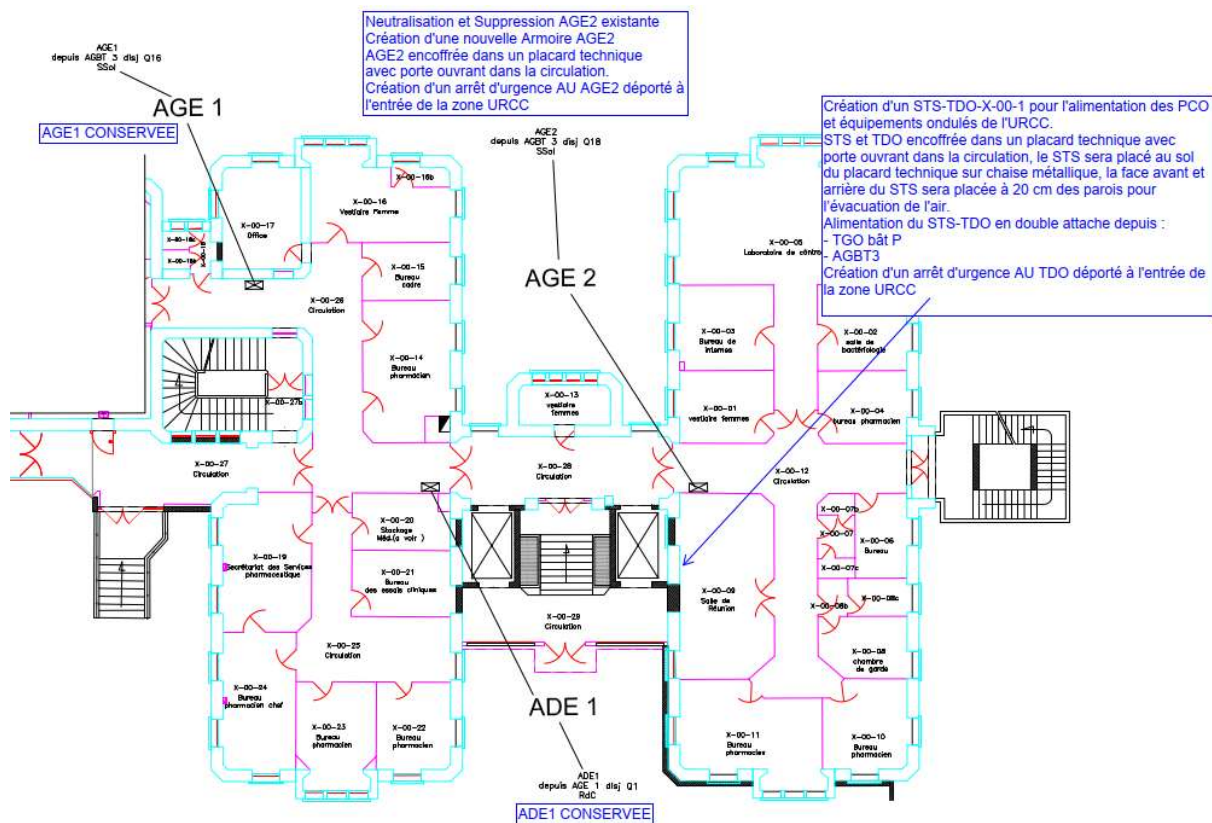
Il sera prévu l'adjonction de nouvelles protections pour l'alimentations des équipements suivants :

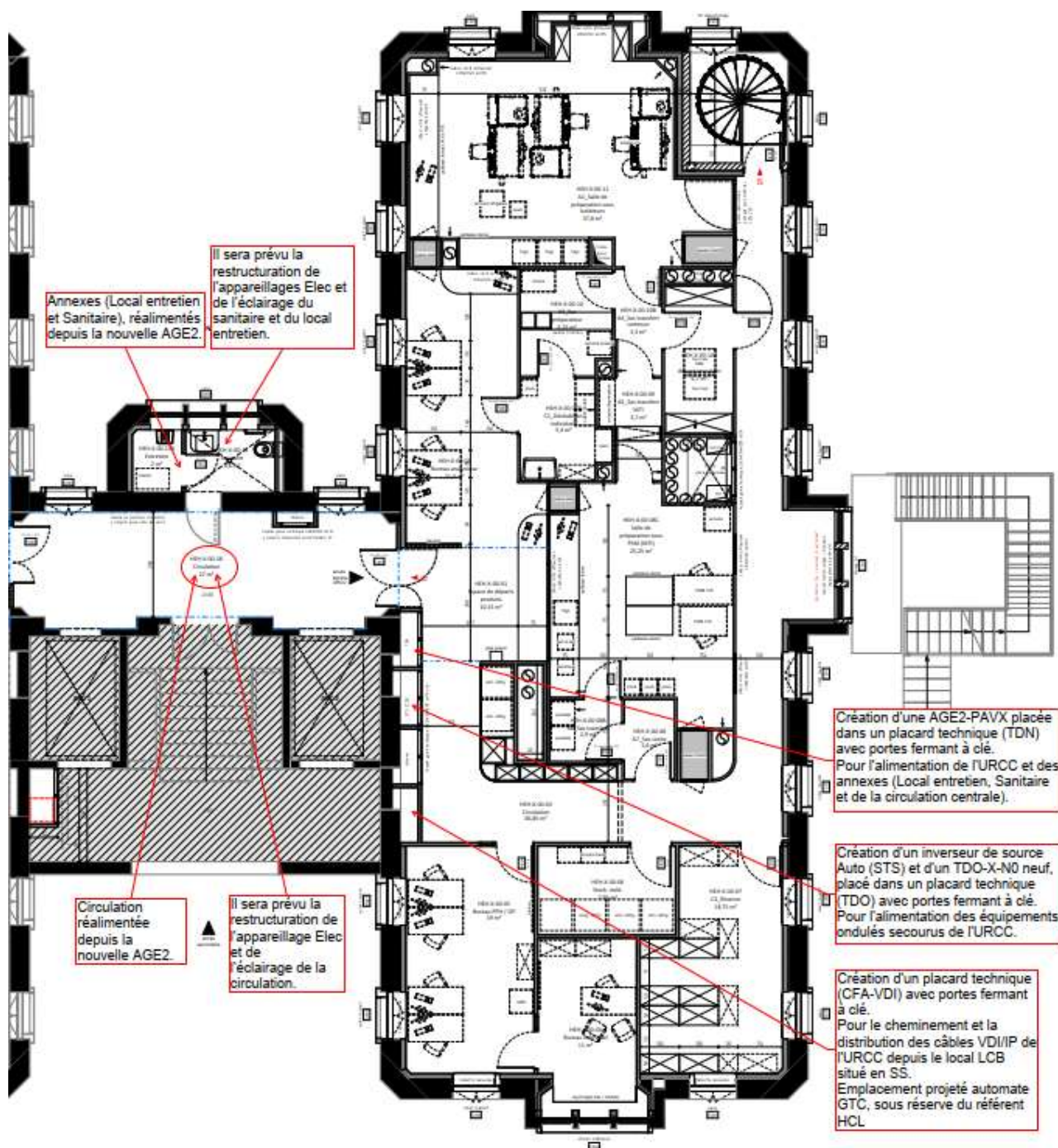
- Adjonction d'une protection dans AGBT 2 :
 - Armoire AEC CVC 02 positionnée dans le local technique en sous-sol

3.4.8.7 Principe de la distribution au niveau SS du Pavillon X :



3.4.8.8 Principe de la distribution au niveau 00 du Pavillon X :





3.4.8.9 Divers

LA nouvelle Armoire AGE2 et le STS/Tableau Ondulé de la zone URCC seront placés dans des placards techniques distincts, accessibles depuis la circulation avec porte d'accès fermant à clé.

Les travaux d'intervention sur l'AGBT3 et le TGO du bâtiment P nécessitent une coupure en site occupé.

Les travaux seront réalisés en Week end ou le soir en semaine.

3.5 TABLEAU GENERAL ONDULE

3.5.1 Architecture Ondulée existante du Pavillon P :

Architecture de distribution des ASI du bâtiment P :

ASI. 1 :

- Attache 1 : Depuis TGBT Poste P2 ECL protection P2-Q1-05
- Attache 2 : Depuis AGBT.6 P-S1-39 DISJ Q9 à travers un Transfo de séparation IT/TNS

ASI. 2 :

- Attache 1 : Depuis TGBT Poste P2 ECL protection P2-Q1-05
- Attache 2 : Depuis AGBT.5 P-S1-39 DISJ Q8 à travers un Transfo de séparation IT/TNS

L'origine des installations Ondulées, est deux onduleurs redondants situés dans un local en Sous-sol du Pavillon P d'une puissance de 80Kva chacun, ils alimentent les équipements ondulés du Pavillon P :

Régime de neutre IT/TNS par le biais d'un Transformateur de séparation.

L'indice de service du TGO3 est IS223, de forme 2, Armoire Schneider modèle Prisma.

Le TGO3 est alimenté de la manières suivante :

- ASI- 1 – I1 - 80 kVA
- ASI- 2 – I2 - 80 kVA
- Réseau 2 – I3 - ASI by-pass

Il sera prévu l'adjonction d'une nouvelle Protection IS223 au TGO3 existant pour l'alimentation du STS/TDO de l'URCC du niveau 00 du pavillon X.

3.5.2 Local TGO existant :

L'AGBT est mitoyen au local TGO et est situé dans le local « **HEH-P-S1-39** » en sous-sol du PAV-P :

Le TGO est situé dans le local « **HEH-P-S1-41B** » en sous-sol du PAV-P :



Ajout d'un Tiroir IS 223 4x100A 4P4D et d'une protection 3P3D 100A pour l'alimentation du STS de la zone URCC du niveau 00 du Pavillon X

3.6 ARMOIRES ELECTRIQUES

3.6.1 Principe général

Selon le synoptique CFO, joint au présent dossier.

Fourniture et mise en œuvre d'une Armoire Générale d'étage « AGE » placé dans un placard technique au niveau du niveau 00 du PAVX, elle alimentera :

- AGE2 : Zone Laboratoire URCC, ainsi que les locaux communs et la circulation

Fourniture et mise en œuvre d'un Système de transfert statique (STS) et d'un tableau divisionnaire ondulé « TDO » placés dans un placard technique au niveau du niveau 00 du pavx, il alimentera :

- Les PCO et équipements ondulés de la zone Laboratoire URCC
- Les automates GTC

Fourniture et mise en œuvre d'une Armoire Générale d'étage « AGE5 » placé au mur du local Technique en Sous-sol, elle alimentera :

- AGE5 : Les équipements techniques CVC, Turbine et CFO du local

Le coffret sera de type métallique mural fermant à clé, avec mise à la terre de la carcasse métallique, avec voyants de présence tension et coupure générale en face avant.

PSE : Fourniture et mise en œuvre d'une Armoire Générale d'étage « AGE4 » placé dans un placard technique ou au mur de la salle de réunion, elle alimentera les locaux :

- AGE4 : Salle de détente et de réunion, ainsi que la circulation restructurée

3.6.2 Composition des Armoires ou Tableaux Electriques

Les protections seront assurées exclusivement par disjoncteurs, aucun fusible ne sera admis.

Pour chaque protection, le conducteur Neutre devra être sectionné simultanément avec le ou les conducteurs de phase.

Tous les appareils de protection devront être compatibles avec les intensités de court-circuit pouvant apparaître directement en aval de la protection.

Les circuits éclairage des locaux à risque d'incendie ou à forte humidité seront protégés par des disjoncteurs différentiels 300mA.

La mise en place de protections sous-divisionnaires aux disjoncteurs divisionnaires "différentiels" pour les prises, postes, paillasse et les alimentations, afin de réduire le nombre de disjoncteurs différentiels, sera formellement exclue.

Dans tous les cas, le regroupement de plusieurs protections terminales sous une même protection différentielle n'est pas admis.

Conforme au référentiel des HCH.

D'une façon générale, l'équipement structural des Armoires sera :

- Un Interrupteur général à commande extérieur avec contact OF,
- Un déclencheur MX,
- Les jeux de barres de distribution,
- Le disjoncteur pour les auxiliaires (bobines MX, voyant...),
- Les disjoncteurs des différents départs et protections différentielles réglementaires,
- Protections, dispositifs de coupures de type omnipolaires, y compris coupure du neutre,

- Les relais contacteurs, télerupteurs, minuterie avec préavis d'extinction, etc. protégés par des disjoncteurs,
- Les transformateurs TBT,
- Les contacts OF/SD Conforme aux référentiels HCL-GTC et la liste des points,
- Les borniers de connexion pour reports à distance (signalisation, alarme, télécommande), montage sur rail DIN ou OMEGA,
- Répartiteurs types MULTICLIP de SCHNEIDER afin de faciliter les opérations de maintenance, d'extension et d'équilibrage des phases,
- Les compteurs réglementaires conformément à la RT y compris protection,
- Le parafoudre avec indicateur de fonctionnement et dispositif différentiel associé,
- La télécommande des blocs de secours SATI,
- En face avant de l'Armoire :
 - Un voyant défaut parafoudre
 - Un voyant Triled présence tension (par source si plusieurs alimentations)
 - Une Prise de Courant dans le tableau protégée par un Disj 2x16A-30mA

Repérage et code conforme au référentiel des HCL et au service de Maintenance DME de HEH :

- *Repérage des protections dans l'Armoire,*
- *Repérage des circuits,*
- *Repérage de l'Armoire.*

Schéma unifilaire

Le présent lot fournira et installera, le schéma unifilaire des Armoires dans chaque placard techniques.

Le support nécessaire à la fixation du schéma sera à la charge du présent lot.

3.6.3 Circuits électriques

L'équipement électrique, fixé sur rails, sera du type MODULAIRE.

3.6.3.1 Généralités protections

- Les protections différentiels pour chaque circuits,
- Le calibre des différentiels seront conformes aux spécifications de la norme NFC 15.100 et NFC 15.211 et Conformément aux référentiels HCL retenu,
- Le type des courbes des disjoncteurs seront conformes aux spécifications de la norme NFC 15.100 et NFC 15.211, et le classement par niveau de criticité et par groupe retenu aux HCL,
- Les protections seront de type modulaire C,
- Les départs terminaux seront protégés par disjoncteurs magnétothermique (coupe-circuits à fusibles exclus),
- Un bornier spécifique pour la distribution CFO,
- Un bornier spécifique pour la distribution CFA,
- Un bornier spécifique pour la distribution des équipements CVC, VC, Cassette, chauffage,
- Un bornier spécifique libre de tout potentiel pour les alarmes techniques,
- Un bornier spécifique pour les arrêts d'urgence et auxiliaires du tableau.

3.6.3.2 Éclairage

- L'éclairage des locaux pouvant recevoir plus de 50 personnes devra être assuré par 2 circuits distincts au moins,
- Les généraux différentiel 4x40A – 30 mA. Un maximum de 6 disjoncteurs 10A+N (1200VA maximum par disjoncteur),

- Les disjoncteurs 10A+N (1200VA maximum par disjoncteur) pour les luminaires,
- Les disjoncteurs différentiels (10A+N - DDR 30mA) pour les locaux d'eau,
- Les disjoncteurs différentiels (10A+N - DDR 30mA) pour les locaux techniques ou locaux à risque,
- Les disjoncteurs différentiels (10A+N - DDR 30mA) pour l'éclairage extérieurs et locaux humides,
- Deux disjoncteurs 10A+N en réserve.

3.6.3.3 Prises de courant normales

- Les disjoncteurs 2x16A-30mA, des prises sur GTL ou dossier des salles Labos (2000VA maximum par disjoncteur),
- Les disjoncteurs 2x16A-30mA, des prises des salles Labos (2000VA maximum par disjoncteur),
- Les disjoncteurs 2x16A-30mA-SI, des prises poste de travail (5 postes de travail maximum par disjoncteur DDR),
- Les disjoncteurs 2x16A-30mA courbe C, des prises de niveau 1 de criticité des équipements Spécifiques labos (Hottes, PSM, Isolateurs ...). 1 disjoncteur par prise,
- Les disjoncteurs 2x16A-30mA, (8 PC de service ou ménages maximum par disjoncteur),
- Les disjoncteurs spécifiques 2x16A-30mA, des prises pour équipements Spécifiques (prises machine à café, micro-onde, plaque cuisson, plan de travail ...). 1 disjoncteur par prise,
- Les disjoncteurs TETRA 2x20A-30mA, 1 disjoncteur par prise circuit Spécifique,
- Les disjoncteurs TETRA 2x32A-30mA, 1 disjoncteur par prise circuit Spécifique,
- Les disjoncteurs TETRA 4x20A-30mA, 1 disjoncteur par prise circuit Spécifique,
- Les disjoncteurs TETRA 4x32A-30mA, 1 disjoncteur par prise circuit Spécifique,
- Deux disjoncteurs 16A+N – 30 mA en réserve dans l'Armoire.

3.6.3.4 Locaux à risques

- Les circuits terminaux des locaux à risque BE2 (cuisine, chaufferie local déchets) doivent être protégés par des dispositifs différentiels 300 mA (dépôts, local ménage, rgt, archives, stockage ...),
- Les circuits éclairage des locaux à risque d'incendie ou à forte humidité seront protégés par des disjoncteurs différentiels 30 mA.

3.6.3.5 Forces Motrices

- Les disjoncteurs des alimentations spécifiques suivant détail au paragraphe 3.9, correspondant : exemple : Groupe de Froid, CTA, DRV, Unité extérieure, pompes...
- Les disjoncteurs : exemple : VMC, CVC, VC, Cassette, Extracteurs, SPLIT, CFA, ECS, stores, volets roulants, portails, portes automatiques...
- Les disjoncteurs différentiels 300mA pour les CFA : Alimentation CA, vidéophone, alarme technique, incendie, alarme Fluides médicaux, tableau de report alarme, centrale d'appel malade, bloc Office AM...

3.6.3.6 Divers recommandations

Liste des protections non exhaustive, la puissance des circuits sera prise en compte.

Les protections et équipements placés dans les Armoires et Tableaux seront obligatoirement **de marque SCHNEIDER**, afin de reconduire la coordination et sélectivité avec les protections existantes **de marque MG**.

3.6.4 **Armoire Générale**

Selon la Note de calcul et le bilan de puissance joints au présent Dossier.

Le titulaire du présent devra la fourniture, pose et raccordement de nouvelles Armoires Générales.

	AGE2 LABOS URCC
Alimentation normale	Câble délivré par l'Armoire Principale AGBT3 du PAVX (Adjonction d'une nouvelle protection par disjoncteur Q18 NSX 100B MICROLOGIC 2.2 4x100A)
Protection Armoire ou châssis mural dans placard tech.	Interrupteur 4x100A
IS	IS111
Forme	Forme 1
Régime de neutre en amont/aval	TNS
Indice de protection	IP31/IK07 ou IP2X pour châssis mural
Réserve équipable	20 %
Réserve de puissance	20 %

	AGE5 LT EN SOUS SOL
Alimentation normale	Câble délivré par l'Armoire Principale AGBT3 du PAVX (Adjonction d'une nouvelle protection par disjoncteur Q35 NSX 100B MICROLOGIC 2.2 4x40A)
Protection Armoire MURAL	Interrupteur 4x63A
IS	IS111
Forme	Forme 1
Régime de neutre en amont/aval	TNS
Indice de protection	IP31/IK07
Réserve équipable	20 %
Réserve de puissance	20 %

OPTION PSE	AGE4 LOCAUX UTILISATEURS EN SOUS SOL
Alimentation normale	Câble délivré par l'Armoire Principale AGBT3 du PAVX (Adjonction d'une nouvelle protection par disjoncteur Q36 NSX 100B MICROLOGIC 2.2 2x40A)
Protection Armoire MURAL ou châssis mural dans placard tech.	Interrupteur 2x80A
IS	Murale Métallique avec mise à la terre de la carcasse
Forme	Forme 1
Régime de neutre en amont/aval	TNS
Indice de protection	IP31/IK07 ou IP2X pour châssis mural
Réserve équipable	20 %
Réserve de puissance	20 %

Sauf dans le cas de châssis muraux, les Armoires positionnées dans un placard technique électrique seront de type **PrismaSet G de marque SCHNEIDER**.

Caractéristiques techniques Armoire Générale :

Les coffrets et armoires seront de structure modulaire, métalliques, d'intérieur, associables et évolutifs. Ils seront composés d'un fond supportant les rails et platines fonctionnelles et d'éléments d'habillage rapidement démontables afin de faciliter les interventions sur site.

Selon l'environnement du tableau et des influences externes, le degré de protection IP sera : IP2X dans un placard technique et IP31 mural, le degré de protection mécanique IK sera : IK07

Des accessoires de cloisonnement horizontal et vertical autoriseront la constitution de zones dédiées ou la séparation appareils/jeux de barres ou appareils/borniers. Par construction, tous les éléments internes de l'enveloppe seront isolés IPxxB, garantissant ainsi un nonaccès aux parties sous tension et donc la complète sécurité de l'intervenant Toutes les portes seront équipées d'une poignée de type tirer-pousser intégrée dans le design de l'enveloppe. Les poignées pourront recevoir tout type de barillet, en particulier RONIS clef n° 405.

Coupure générale Armoire

Le tableau divisionnaire disposera d'une coupure générale pleinement apparente et équipée d'une bobine à déclenchement de type Mx Mn et d'un arrêt d'urgence de type XB4 de Schneider Electric.

Le choix de l'interrupteur devra se faire suivant des tableaux de coordination Disjoncteur/Interrupteur et respecter deux règles :

- Le pouvoir de coupure de cet interrupteur devra être supérieur à l'Icc calculé du tableau
- Un calibre \geq au calibre du disjoncteur situé en amont

Compteur par usages selon RT global :

Les tableaux seront équipés de systèmes permettant de mesurer ou de calculer la consommation d'énergie (Art. 31) suivant les regroupements suivants :

- Chauffage / Refroidissement
- Eclairage intérieur
- Prises de courant
- BECS (Ballon d'eau chaude)
- Chaque CTA ou Armoires AEC CVC

Le comptage des usages RT sera réalisé via des compteurs filaires à branchement direct de type **IEM A9M31XX MODBUS** de Schneider Electric et devront :

Avoir une classe de précision :

- Classe 0,5S énergie active se conformer à CEI 62053-22
- Classe 0,5S énergie active se conformer à CEI 61557-12

Ils permettront de mesurer les grandeurs suivantes :

- Consommations d'énergie totales et partielles active (kWh) et réactive (KVARh)
- Equilibrage des phases (intensités phase 1, phase 2, phase 3)
- Facteur de puissance de l'installation
- Puissances instantanées active (kW), réactive (kVAR), apparente (kVA)
- Communiquer via le protocole Modbus TCP/IP, remontée via logiciel de gestion des énergies.



Les compteurs devront se conformer aux référentiel GTC des HCL.

3.6.5 Tableau Ondulé

Le titulaire du présent devra la fourniture, pose et raccordement d'un Système de transfert statique (STS) et d'un tableau Ondulé.

	TD ONDULE LABO URCC
Système de transfert Statique (STS)	SATAYS Rack de chez Socomec 63A Mono rackable
Tenant STS – Réseau Normal RN	Câble délivré par l'Armoire Principale AGBT3 du PAVX (Adjonction d'une nouvelle protection Disjoncteur NSX 100B MICROLOGIC 5.2e 2x63A)
Tenant STS – Réseau Secours RS	Câble délivré par le Tableau général ondulé (TGO3) Adjonction d'un tiroir 4x100A 4P4D IS 223 Adjonction d'une nouvelle protection Disjoncteur Q9 NSX 100B MICROLOGIC 5.2e 2x63A IS 223)
STS Vers Protection TABLEAU TDO	Interrupteur 2x100A
IS	IS111
Forme	Forme 1
Régime de neutre en amont/aval	TNS
Indice de protection	IP2X/IK07
Réserve équipable	20 %
Réserve de puissance	20 %

Le STS et le Tableau Ondulé sont placés dans un placard technique, le STS sera positionné au-dessus du TDO.

Le STS sera placé au sol sur une chaise métallique à fournir.

La face avant et arrière du STS sera positionné à 20cm des parois pour favoriser l'entrée et sortie d'air naturelle.

La composition et les caractéristiques du tableau seront identiques aux chapitres 3.6..., citées ci avant.

3.6.5.1 Caractéristiques Technique du STS

STATYS Rack

Système de transfert statique (STS), pour une redondance optimale directement dans votre rack de 32 à 100 A

Caractéristiques générales

- Système de transfert intelligent et flexible qui peut être configuré en fonction du type de charge.
- Compatible avec les sources synchronisées et non synchronisées (tolérance de synchronisation des sources configurable et gestion de la commutation).
- ATSM.
- Détection du courant de défaut en aval.
- Communication interne par CAN Bus.
- Bypass de maintenance avec accès frontal et module remplaçable à chaud.
- Protection mécanique et électronique du bypass pour éviter les erreurs de manipulation.
- Protection backfeed intégrée pour les solutions monophasées.

Communication

- Écran LCD et LED.
- Slots pour options de communication.
- Interface à contacts secs (contacts configurables).
- Interface Ethernet pour la surveillance du STS via des pages Web.
- Configuration entièrement digitale.

Fonctions optionnelles

- Conception redondante avancée
- Version triphasée avec ou sans fusibles disponible
- Disponible en versions 4 fils (3ph+N), 3 fils (3ph) ou 2 fils (1ph+N).

Options de communication

- Interface à contacts secs (contacts configurables).
- MODBUS RTU RS485.
- MODBUS TCP.
- Logiciel de supervision REMOTE VIEW PRO.

Caractéristiques techniques

STATYS Rack				
Calibre (A)	32	63	63	100
CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES				
Tension nominale	120 - 127 / 220 - 240 / 254V (±10 %)		208 - 220 / 380 - 415 / 440V (±10 %)	
Gestion de sources non synchronisées	Configurable jusqu'à ± 180			
Fréquence	50 Hz ou 60 Hz (± 5 Hz configurable)			
Nombre de phases	ph+N ou ph-ph (+PE)		3ph+N ou 3ph (+ PE)	
Nombre de pôles commutés	Commutation à 2 pôles		Commutation à 3 ou 4 pôles	
Surcharge	150 % pour 2 minutes – 110 % pour 60 minutes			
Rendement	99 %			
Facteur de puissance admissible	Aucune restriction			
ENVIRONNEMENT				
Température ambiante de fonctionnement	De 0°C à 40°C			
Humidité relative	95 % sans condensation			
Altitude maximale	1 000 m d'altitude sans déclassement			
Niveau acoustique à 1 m (ISO 3746)	≤ 45 dBA		≤ 60 dBA	
STANDARDS				
Sécurité	IEC 62310, IEC 60529			
CEM	C2 catégorie IEC 62310-2)			
Certification produit	CCE, RCM (E2376)			
Degrés de protection	IP 20			
DIMENSIONS				
Largeur (mm)	483 (19")		483 (19")	
Profondeur (mm)	747		648	
Hauteur (mm)	89 (2U)		400 (9U)	
Poids (kg)	26		58	

Position et réglage du permutateur de source STS :

- Position source Normal : alimentation depuis AGE2
- Position source Secours : Basculement automatique sans coupure TGO3, sur perte du réseau normal

3.6.6 Protection foudre

3.6.6.1 Protection contre les effets directs - Paratonnerre

Sans Objet.

3.6.6.2 Protection contre les effets indirects

La protection contre les surtensions sera réalisée conformément à la NF C 15-100 et au guide UTE C 15-443.

3.6.6.3 Protection au de chaque Armoire Générale

La protection Type 2 sera raccordée au niveau du jeu de barres principal de chaque AGE.

Les parafoudres à mettre en œuvre auront pour caractéristiques :

- Parafoudre monobloc triphasé ou monophasé de Type 2
- Régime de neutre TNS
- Courant de décharge I_n : 5/10 kA / I_{max} : 10 kA
- Niveau de protection U_p : 1,5/1 kV (MC/MD) (2)
- Mode de protection Commun et différentiel

Modèle : de marque Schneider

Prévoir une protection différentielle adaptée.

3.7 ARRET ET COUPURES D'URGENCE

3.7.1 Arrêt d'urgence électrique déportée

Mise en œuvre d'un dispositif de commande pour coupure d'urgence générale électrique.

A. Dispositif d'arrêt d'urgence

Boîtier de couleur blanc équipé en face avant d'une étiquette gravée (gravure blanche sur fond rouge)

ARRÊT D'URGENCE ÉLECTRIQUE AGE ET TDO. Déclenchement par pression au centre de la membrane avec visualisation franche de la position de déclenchement, réarmement en face avant avec clé spéciale fournie avec le produit.

Modèle : **380 71 de marque LEGRAND** (ou équivalent approuvé)

B. Câblage :

Raccordement par **câble type CR1** 5 x 1,5 mm² + PE, sur déclencheur MX+OF à positionner sur l'inter sectionneur en tête de l'Armoire ou du TDO.

Il sera prévu :

- 1 Arrêt « COUPURE ELECTRICITE AGE2 réseau Normal » placé à l'entrée de la zone Labos URCC
- 1 Arrêt « COUPURE ELECTRICITE TDO Réseau ondulé » placé à l'entrée de la zone Labos URCC

Nota :

Les Armoires Générales AGE4 et AGE5 seront équipées d'une coupure générale en face avant, accessible et clairement repérée.

3.8 CHEMINEMENTS

3.8.1.1 Chemins de câbles

Selon le chapitre 2.10 du présent document.

Il est prévu à minima :

- Les chemins de câbles verticaux et horizontaux pour la distribution des courants forts, (puissance, éclairage, prises de courants, etc.)

- Les chemins de câbles courants faibles-VDI verticaux et horizontaux pour la distribution du câblage VDI, des courant faibles.
- Les chemins de câbles SSI verticaux et horizontaux pour la distribution des équipements incendie

Type des Chemins de câbles :

- 1 courants forts Normal de type fil
- 1 courants forts ondulés de type fil
- 1 courants faibles dédiés « Sureté » de type fil
- 1 courants faibles dédiés « VDI » de type dalle marine
- 1 courants SSI de type fil

Le Cheminement des réseaux Normal et Ondulé seront distincts.

Il sera prévu à l'intérieur de tous les chemins de câbles une réserve d'espace de 30%.

Dans les zones Tertiaires et autres ou les cloisons ne sont pas restructurées, les équipements chemineront à travers une goulotte d'appareillage murale fine apparente blanche pour l'alimentation des prises, FM et des commandes éclairage.

Tous les cheminements CFO, CFA, SSI, seront repérés et codifiés par étiquettes gravés de couleurs différentes selon le type des réseaux tous les 30ml en galeries et tous les 15ml en étages et dans les locaux, ainsi qu'à chaque changement de direction, codification conforme aux référentiels HCL et GMAO de la DME.

NOTA : LE SOUSMISSIONNAIRE POURRA PROPOSER UN CHEMINEMENT DIFFERENT DE CELUI PREVU PAR LE BET AUQUEL CAS, UNE PROPOSITION DE CHEMINEMENT DEVRA IMPERATIVEMENT ETRE JOINTE AU PRESENT APPEL OFFRE POUR VALIDATION.

3.9 ALIMENTATIONS SPECIFIQUES

3.9.1 Généralités

Les alimentations de fortes puissances font l'objet d'un câble principal et ponctuel au même titre que les alimentations des tableaux divisionnaires.

Le titulaire du présent lot devra prévoir les alimentations spécifiques (**compris raccordements sur équipements terminaux**) avec fourniture et pose des équipements complets de raccordement tels que :

- Boite de raccordement étanche pour les locaux techniques
- Boite de raccordement encastré + borniers repérés pour les autres locaux

3.9.1.1 Canalisation

Les câbles seront soigneusement rangés et repérés tous les 20 mètres en ligne droite et à chaque changement de direction.

Les systèmes de repérage seront exécutés en matière indélébile et inaltérable conformément aux référentiel des HCL.

Les fixations des câbles, sur CDC, seront espacées de 3 m au maximum. Les câbles seront posés à raison d'une nappe au maximum. Il ne sera pas toléré de boîtes de jonction sur les parcours entre les points normalement prévus pour leur raccordement néanmoins, les raccordements imposés par les dérivations des circuits seront réalisés dans des boîtes réservées à cet effet et exécutés à l'aide de bornes uniquement. Ces boîtes seront repérées sur les plans et schémas d'exécution et seront implantés dans des endroits les rendant discrète et accessibles en permanence.

Avant leur mise en service, tous les câbles, sans exception, seront contrôlés, en particulier en ce qui concerne la mesure des isollements et de leur repérage

Chaque fois qu'au minimum trois câbles chemineront parallèlement, ils seront fixés obligatoirement sur chemin de câbles. Les câbles isolés pourront faire l'objet d'une fixation soit par colliers ou support soit sous fourreaux.

3.9.1.2 Remarques

L'implantation exacte des différents équipements sera validée en cours de chantier. Les lignes d'alimentations ne sont donc pas précisées avec exactitude sur les plans. L'entrepreneur doit prévoir dans son offre le supplément pour d'éventuelles interventions multiples dans un même local.

3.9.2 Détails des alimentations

Selon le synoptique CFO, joint au présent dossier.

3.9.2.1 Alimentations Issues de AGBT3 du PAVX en SS

Affectation	Prestation à fournir	Puissance
AGE2	Câbles raccordés à l'AGE2 URCC du niveau 0	TETRA 27 kVA
AEC CVC 01	Câbles en attente à proximité de l'AEC avec 2m de mou dans le LT niveau SS	TETRA 19 kVA
AGE5	Câbles raccordés à l'AGE5 du niveau SS	TETRA 8 kVA
STS Réseau Normal RN	Câbles raccordés au STS	MONO 9 kVA
AGE4 (PSE)	Câbles raccordés à l'AGE4 Salles du niveau SS	TETRA 4 kVA

3.9.2.2 Alimentations Issues de AGBT2 du PAVX en SS

Affectation	Prestation à fournir	Puissance
AEC CVC 02	Câbles en attente à proximité de l'AEC avec 2m de mou dans le LT niveau SS	TETRA 19 kVA

3.9.2.3 Alimentations Issues du TGO3 du Bâtiment P en SS

Affectation	Prestation à fournir	Puissance
STS Réseau Secouru RS	Câbles raccordés au STS	MONO 9 kVa

3.9.2.4 Alimentations Issues de AGE2 LABOS URCC niveau 0

Alimentation sur PC, selon le bilan de puissance joint au présent dossier.

Nota : les équipements de niveau de criticité de niveau 1 seront alimentées par une PCO et doublés par une PCN, c'est le cas pour les hottes, isolateurs, et PSM.

Alimentation par câbles en attentes ou raccordés :

Affectation	Prestation à fournir	Puissance
Cassette selon les plans (x6)	Câbles en attentes à proximité avec 2m de mou	Mono 300 W
Isolateurs (x3)	2x2 câbles 4G2,5mm ² + 3G2,5mm ²	Mono 1000 W
Passe plats et charriots (x4)	Câbles en attentes à proximité avec 2m de mou	Mono 500 W
Colonne lumineuse et buzzer (x2)	Câbles en attente à proximité avec 2m de mou	Mono 50 W
MDP CA	Câbles 3G2,5mm ² en attente à proximité avec 2m de mou	
VMC	Câbles en attentes à proximité avec 2m de mou	Mono 250 W

Ballon ECS (x2)	Câbles en attentes à proximité. Sur Prise.	Mono 2 kW
Volet roulant (x13)	Câbles en attentes à proximité de la motorisation	Mono 150 W

3.9.2.5 Alimentations Issues du TDO LABOS URCC niveau 0

Alimentation sur PC, selon le bilan de puissance joint au présent dossier.

Nota : les équipements de niveau de criticité de niveau 1 seront alimentés par une PCO et doublés par une PCN, c'est le cas pour les hottes, isolateurs, et PSM.

Alimentation par câbles en attentes ou raccordés :

Affectation	Prestation à fournir	Puissance
Isolateurs (x3)	3G2,5mm ²	Mono 1000 W
Alarme Isolateur	Câbles en attentes à proximité avec 2m de mou	Mono 100 W
Automate Interlockage (x6)	Câbles en attentes en FP avec 2m de mou	Mono 350 W
Automate GTB (x2)	Câbles en attente à proximité avec 2m de mou	Mono 500 W
Automate AEC CVC (x3)	Câbles en attente à proximité avec 2m de mou	Mono 500 W
Coffret GTB	Câbles 3G2,5mm ² raccordé au coffret	

3.9.2.6 Alimentations Issues de AGE5 niveau SS

Alimentation par câbles en attentes ou raccordés :

Affectation	Prestation à fournir	Puissance
Turbine gare pneumatique	Câbles en attentes à proximité avec 2m de mou	Tétra 5,5 kW

3.9.2.7 Alimentations Issues de AGE4 (PSE) URCC niveau SS

Alimentation sur PC, selon le bilan de puissance joint au présent dossier.

Alimentation par câbles en attentes ou raccordés :

Affectation	Prestation à fournir	Puissance
Bandeau led kitchenette	Câbles en attente à proximité avec 2m de mou	Mono 20 W
CTA	Câbles en attentes à proximité avec 2m de mou en FP	Mono 500 W
Ballon ECS	Câbles en attentes à proximité. Sur Prise.	Mono 2 kW

3.10 APPAREILLAGES

3.10.1 Type d'Appareillages

L'appareillage saillie sera **de la gamme Les Apparents de chez Legrand ou techniquement équivalent.**

L'appareillage encastré sera **de la série CELIANE BLANC de chez Legrand ou techniquement équivalent.**

L'appareillage situé dans la ZAC sera **de la série CELIANE BLANC** antimicrobien de **chez Legrand ou techniquement équivalent**.

Les variateurs situés dans la ZAC seront de type sans contact **de la série CELIANE BLANC** Antimicrobien de **chez Legrand ou techniquement équivalent**.

L'appareillage situé dans la ZAC sera tous équipés d'une plaque antimicrobienne **de la série CELIANE** de **chez Legrand ou techniquement équivalent**.

L'appareillage intégré en goulotte d'appareillage sera **de la série Mosaic** au module 45 de **chez Legrand ou techniquement équivalent**.

L'appareillage étanche utilisé sera en montage sailli ou en encastré sera de la série **PLEXO IP55/IK08** de couleur blanc de **chez Legrand ou techniquement équivalent**.

3.10.2 Appareils de commande

Les appareils de commande unipolaires seront placés sur le conducteur de phase. Lorsqu'un ou plusieurs foyers lumineux seront commandés de plus de deux points différents, il sera fait usage d'un télérupteur série silencieuse, commandé par boutons poussoirs.

La commande des locaux borgnes et des techniques seront équipés de témoins lumineux LED.

L'appareillage de commande sera de couleur blanc.

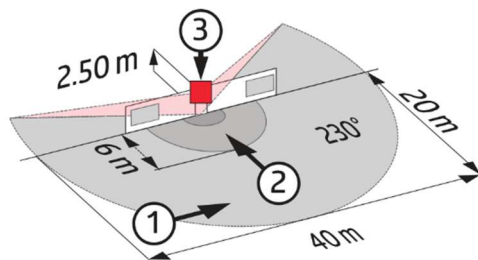
3.10.3 Détecteurs de présence

3.10.4 Détecteur de présence :

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement des détecteurs de présence décrits ci-dessous. Chaque détecteur sera adapté à la zone de détection qui lui incombe.

3.10.4.1 Extérieur :

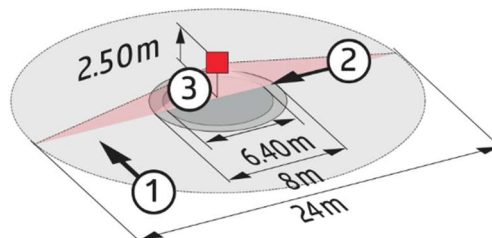
- Détecteur de mouvement extérieur
- Version applique
- Angle 230° / 360°
- Détection :
 - Portée max 20m
- Protection : IP44 / Classe II
- Dimensions : AP= 121 x 71 x 85 mm
- Température ambiante : -25 °C à +50 °C
- Puissance :
 - 3000 W, $\cos \phi = 1$
 - 1500 VA, $\cos \phi = 0,5$
 - 300 W LED
- Temps de poursuite : 15 sec – 16 min, Impulsion
- Seuil d'enclenchement : 2 – 500 Lux
- Seuil de lumière à déclenchement crépusculaire réglable



Type RC-Plus next N 230 (93331) de chez B.E.G. ou techniquement équivalent

3.10.4.2 Grands locaux :

- Détecteur de présence 2 canaux
 - 1^{er} jour
 - Second jour
- Angle 360°
- Détection :
 - Frontale : Ø 8m
 - Transversale : Ø 24m
 - Activité assise : Ø 6,4m
- FP= IP20 / Classe II
- Dimensions : FP= Ø 97 x 103 mm



Température ambiante : -25 °C à +50 °C

Canal 1 (commande éclairage)

Puissance :

- 2300 W, $\cos \phi = 1$
- 1150 VA, $\cos \phi = 0,5$
- 300 W LED
- Courant de pointe max. I_p (20 ms) = 165 A
- Courant de pointe max. I_p (200 μ s) = 800 A

Durée de temporisation : 15 sec – 30 min, Impulsion

Seuil d'enclenchement : 10 – 2000 Lux

Canal 2 (commande des autres charges libre de potentiel)

Puissance : 3 A (230 V), $\cos \phi = 1$

Type de contact : 1x sec contact NO

Durée de temporisation : 5 min – 120 min, Impulsion

Mesure de la lumière : évaluation de la lumière mixte

Les salles seront équipées également de bouton poussoir de relance :

1BP pour le 1^{er} jour

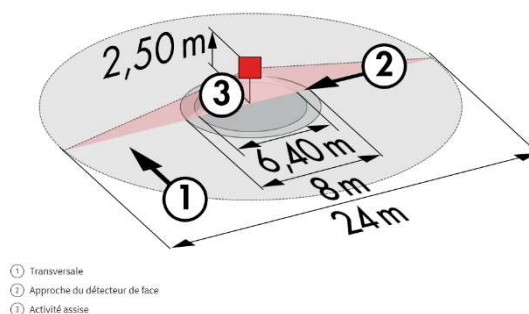
1BP pour le second jour

Type PD4-M-2C-FP (92148) de chez B.E.G. ou techniquement équivalent

- Version encastrée

3.10.4.3 Circulations :

- Détecteur de présence 1 canal
- Angle 360°
- Détection :
 - Petits mouvements : Ø 6,4m
 - Frontale : Ø 8m
 - Transversale : Ø 24m
- IP20 – Classe II
- Température de fonctionnement : -25°C à +50°C
- Télécommande type IR-PD3N à prévoir
- Canal 1 :
 - 2300W ($\cos \phi = 1$)
 - 1150VA ($\cos \phi = 0,5$)
 - Réglage minuterie : 30 sec à 30 min ou impulsion
 - Réglage luminosité : 10 à 2000 lux
- Version encastrée

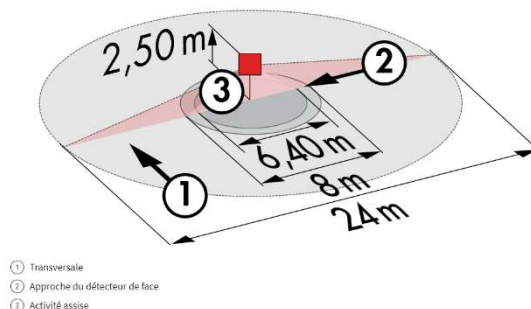


① Transversale
② Approche du détecteur de face
③ Activité assise

Type PD4M-1C-C-FP (92585) de chez B.E.G. ou techniquement équivalent.

3.10.4.4 Halls d'entrée :

- Détecteur de présence 1 canal
- Angle 360°
- Détection :
 - Frontale : max. 10 m
 - Transversale : max. 6 m
- FP= IP20 / Classe II
- AP= IP20 / Classe II
- Dimensions : FP= Ø 80 x 85 mm
- Température ambiante : -25 °C à +50 °C
- Puissance :
 - 2300 W, $\cos \phi = 1$
 - 1150 VA, $\cos \phi = 0,5$
 - 300 W LED
 - Courant de pointe max. I_p (20 ms) = 165 A
 - Courant de pointe max. I_p (200 μ s) = 800 A
- Temps de poursuite : 15 sec – 30 min, Impulsion
- Seuil d'enclenchement : 10 – 2000 Lux
- Seuil de lumière à déclenchement crépusculaire réglable



Type PD4-M-1C-FP (92585) de chez B.E.G. ou techniquement équivalent

- Version encastrée

3.10.4.5 Petits Locaux, sanitaires douches, vestiaires : Type DP5

- Détecteur de présence 1 canal
- Angle 360°
- Détection :
 - Petits mouvements : Ø4m
 - Frontale : Ø 6m
 - Transversale : Ø 10m
- IP20 / Classe II
- IP44 / Classe II pour les ZAC et les locaux en SS
- IP65 / Classe III pour les douches
- Dimensions : FP= Ø 98 x 47 mm

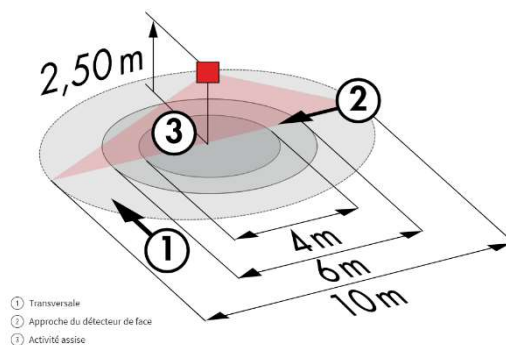
Température ambiante : -25 °C à +50 °C

Puissance :

- 2300 W, $\cos \phi = 1$
- 1150 VA, $\cos \phi = 0,5$
- 300 W LED
- Courant de pointe max. I_p (20 ms) = 165 A
- Courant de pointe max. I_p (200 μ s) = 800 A

Temps de poursuite : 15 sec – 30 min, Impulsion

Seuil d'enclenchement : 10 – 2000 Lux



Type PD2-M-1C-AP ou FP (92190-92565) de chez B.E.G. ou techniquement équivalent.

Type PD9-M-1C-SDB- IP65-FP (92912) pour les douches de chez B.E.G. ou techniquement équivalent.

- Version encastrée FP ou AP selon les cas

3.10.5 Prises de courant

Les prises de courant 16 A - 2P+T seront obligatoirement montées sur des boîtes par vis et non par griffes, à l'exception faite des prise aux modules 45 intégrées au goulottes d'appareillage, paillasse et Dossieret Labos

Toutes les PC comporteront un contact de terre, ce contact sera raccordé au conducteur de protection de l'installation.

Les prises de courants seront du type à éclipses à vis.

Une prise de courant 16A+T sera installée à l'entrée chaque salle, local, sanitaires et toutes les 10m dans les circulations restructurées.

Les indices IP/IK des appareillages seront adaptés à l'ambiance des locaux humides et techniques.

Tout l'appareillage mis en œuvre devra être estampillé NF-USE.

3.10.5.1 Code couleur des prises CFO

- Prise de courant normale (PCN) de couleur blanche,
- Prise de courant ondulée (PCO) de couleur grise ou noire sans détrompeur (possibilité de rajouter les couleurs vert, bleu pour différencier les réseaux ondulés.),
- Conforme aux référentiel des HCL.

3.10.5.2 Localisation des prises et postes de travail selon les plans :

La salle de détente sera équipée de prises spécifiques, pour :

- 1PC Circuit spécifique sur plan de travail pour micro-onde
- 1 bloc de 2PC Circuit spécifique sur plan de travail pour 1 théière et 1 machine à café
- 1 PC basse pour le frigo

Les postes de travaux des bureaux seront équipés comme suit :

- 4PC normale
- 2RJ45
- Intégrés en goulotte d'appareillage

Les postes de travaux des labos seront équipés comme suit :

- 2PC normales UC + Ecran
- 2RJ45
- Intégrés en goulotte d'appareillage ou Dosseret

Les blocs de prises de la salle de réunion seront équipés comme suit :

- 4PC normales
- 2RJ45
- 2 HDMI entre la table et l'écran mural y compris liaisons
- Intégrés en goulottes d'appareillages

3.10.6 Goulottes d'appareillages et Moulures

3.10.6.1 Goulotte d'appareillage PVC Blanche à 2 compartiments (PC et RJ45) pour module 45 :

Goulottes d'appareillage à clipsage direct aux module 45 à deux compartiment 150x50mm de type PVC blanche avec couvercle de marque Schneider, Legrand, ENSTO ou équivalent.

3.10.6.2 Moulure PVC Blanche pour descente des câbles vers (PC, Poste et RJ45) à 2 compartiments :

Moulure de descente des câbles à deux compartiment (CFO et VDI) 60x40mm de type PVC blanche avec couvercle de marque Schneider, Legrand, ENSTO ou équivalent

3.11 APPAREILS D'ECLAIRAGE

Selon chapitres & 2.15 « Eclairage artificiel ».

L'ensemble des appareils d'éclairage sera conforme à la norme NF EN 60-598.

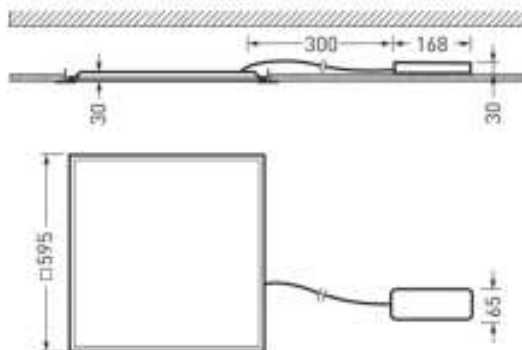
Tous les appareils d'éclairage seront fournis avec leurs lampes pour la tension 230 Volts.

Les matériels spécifiés ci-dessous sont à livrer à pied d'œuvre, à monter en place et à raccorder pour la mise sous tension. La livraison devra comprendre toutes les pièces de fixation et de suspension (tiges filetées, vis, crochets, etc.), les tubes, les lampes, les drivers, les dispositifs de raccordement, de mise à la terre, etc.

3.11.1.1 Description des luminaires :

Luminaire type L1 « Dalle LED SIELLA » de chez TRILUX ou techniquement équivalent

Localisation : Zone Bureaux et assimilé, selon plans.


Siella G8 M73 PW19 28-40/3ML-8MC ET
TOC: 8364340

Caractéristiques du produit et caractéristiques techniques

Domaines d'application	Bureaux Coulons Halls d'accueil Salles de conférence Espaces de vente Zones d'attente	
Type de luminaire	Luminaire encastré LED avec recouvrement microprismatique.	
Type de montage	Version encastrée	
Optique du luminaire	La surface prismatique en PMMA du système optique assure un éclairage homogène et évite l'éblouissement.	
Light Engine	Level 1	Level 5
Température de couleur	3000 K	4000 K
Flux lumineux assigné	2700 lm	4100 lm
Puissance raccordée	22,00 W	33,00 W
Efficacité lumineuse	123 lm/W	124 lm/W
Durée de vie	L80 (25 °C) = 50.000 h	
Indice rendu couleurs	80	
Tolérance de couleur	4 SDCM	
le risque photobiologique	Groupe 0 - sans risque	
Couleur du luminaire	RAL9016 Blanc signalisation	
Corps de luminaire	Cadre en aluminium, face arrière du corps de luminaire en tôle d'acier.	
Version électrique	Avec driver externe.	
Type de raccordement	Borne à fiche	
tension nominale	220 - 240 V	
fréquence nominale	50/60 Hz	
taux de distorsion harmonique < %	14 %	
Indice de protection	IP20	
Indice de protection par le dessous	IP40	
Classe électrique	I	
Résistance aux chocs (IK)	IK03	
Réaction au feu	850 °C	
température ambiante	-20 - 25 °C	
Max. Luminaires un B10	18	
Max. Luminaires un B16	31	
Max. Luminaires un C10	32	
Max. Luminaires un C16	52	
Longueur net	595 mm	
Largeur net	595 mm	
Hauteur net	29 mm	
Longueur d'installation	595 mm	
Largeur d'installation	595 mm	
Hauteur d'encastrément	180 mm	
Poids	1,1 kg	

Luminaire type L2 « Dalle LED Panel Driver DALI/2 BP 35w TECH » de chez CLAREO ou techniquement équivalent

Localisation : Zone LABOS et ZAC



SCHÉMAS TECHNIQUES



CARACTÉRISTIQUES STRUCTURELLES

Dimensions	L596 ± 500 ± 103 mm
Découpe	-
Poids net	2,9 kg
IP	IP65
IK	IK07
Traitement spécifiques	Aucun
Température de fonctionnement	-20 °C à +40 °C
Température de stockage	-30 °C à +35 °C
Taux humidité maximum	70 %
Utilisation	Intérieure
Environnement d'installation	Salle blanche
Modes d'installation	-
Recoverable	Non
Diffuseur	Opale
Matériau principal	-
Matériau de l'optique	Polycarbonate
Matériau du réflecteur	-
Matériau fixation	Acier
Couleur dominante	Blanc - RAL 9003
Couleur précise	Blanc
Brillance	-

AVIS D'EXPERT

Le panel étanche conçu spécialement pour l'éclairage des laboratoires et salles blanches grâce à son cadre à bords biseautés anti-poussière, et son mode d'installation en saillie unique : le système Easy Fix. Ce produit est compatible avec un nettoyage H2O2.



CARACTÉRISTIQUES LUMINEUSES

Technologie	LED
Type de LED	SMD 2835
Flux lumineux	3 540 lm
Rendement en sortie de luminaire	100 lm/W
Durée de vie (Source L90B10) *	50 000 heures
Angle	120 °
UGR **	< 19
IRC	> 80 (Ra > 81)
SDCM	< 3
Risque photobiologique	RG0 - Exempt de risque
ULR	-
Classe énergétique source	A
Angle de rotation	-

* Température de jonction @ 45 °C et température ambiante @ 25 °C

** Selon la dernière norme en vigueur CIE-S026 - 2007

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

Puissance	35 W
Tension continue	-
Courant	900 mA
Dimmable	Selon driver
Classe électrique	Classe II
Câble sortant	Alimentation : 3x 0,75 mm²
Connectique	Connecteur quart de tour DC
Référence connectique	-

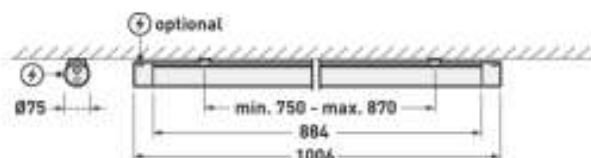
Luminaire type L3 « Applique LED tubulaire de type TUGRA » de chez TRILUX ou techniquement équivalent

Localisation : Zone technique, selon plans.



TugraHE 9 PW19 30-840 ET 01

TOC: 8013040

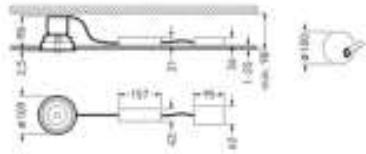


Caractéristiques du produit et caractéristiques techniques

Type de luminaire	Luminaire tubulaire multivariable et moderne avec un profil de 75 mm de diamètre.
Types de montage	Montage en saillie/Suspendre
Optique du luminaire	Profilé cylindrique avec structure prismatique efficace en termes de photométrie comme optique secondaire.
Light Engine	Produit normal
Température de couleur	4000 K
Flux lumineux assigné	3000 lm
Puissance raccordée	18,00 W
Efficacité lumineuse	167 lm/W
Durée de vie	L80 (25 °C) = 70.000 h
Indice rendu couleurs	80
Tolérance de couleur	3 SDCM
le risque photobiologique	Groupe 0 - sans risque
Couleur du luminaire	RAL9016 Blanc signalisation
Corps de luminaire	Profilé de luminaire en PMMA.
Version électrique	Avec driver.
Type de raccordement	Borne à fiche
tension nominale	220 - 240 V
fréquence nominale	50/60 Hz
taux de distortion harmonique < %	14 %
Marquage IFS	Oui
Indice de protection	IP66
Indice de protection par le dessous	IP66
Classe électrique	I
Résistance aux chocs (IK)	IK03
Réaction au feu	650 °C
température ambiante	-30 - 35 °C
Max. Luminaires un B10	18
Max. Luminaires un B16	30
Max. Luminaires un C10	31
Max. Luminaires un C16	51
Longueur net	1.006 mm
Largeur net	75 mm
Hauteur net	75 mm
Diamètre extérieur	75 mm
Poids	1,3 kg

Luminaire type L4 « Spot LED encastré de type SONOS » de chez TRILUX ou techniquement équivalent

Localisation : Circulations, Sanitaires, selon plans.



SNS RC3 WRVFL-19 14-840 ET 01

TOC: 9002238024



Caractéristiques du produit et caractéristiques techniques

Types de luminaire	Downlight/spot
Type de montage	Version encastrée avec bord
Forme	Rond
Dimensions	100
Faisceau d'éclairage	60° Vary Wide Flood
Réflecteur	blanc
Puissance raccord. val.	11 W
Power factor	0,80
Température de couleur	4000 K
Courant lumineux noté	1.500 lm
Efficacité lumineuse	136 lm/W
Tolérance de couleur	3 SDCM
Interchangeability lightsource	Yes - interchangeable
Indice rendu couleurs	80
Risque photobiologique	Groupe 1- sans risque
Couleur	RAL9016 Blanc signalisation
Mode d'allumage	Driver (ET)
Raccordement	Borne
Compatible TouchDim	Non
Max. Luminaires un B10	21
Max. Luminaires un B16	34
Max. Luminaires un C10	34
Max. Luminaires un C16	57
fréquence nominale	50/60 Hz
Compatibilité avec DC	Oui
Indice de protection	IP20
Ind protection par le dessous	IP54
Classe électrique	II
Résistance aux chocs	IK06
Réaction au feu	850 °C
Hauteur nette	100,50 mm
Diamètre extérieur	109 mm
Hauteur d'encastrément	98 mm
Diamètre d'encastrément	100 mm
Poids	0,6 kg

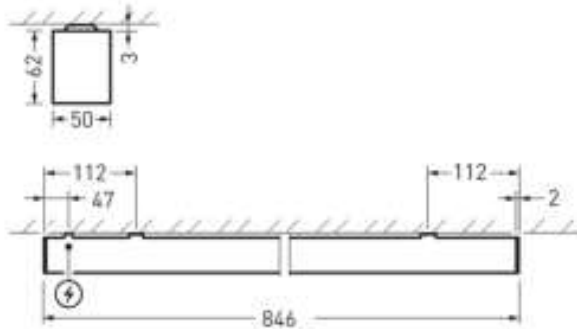
Luminaire type L5 « Ligne continue encastrée » de chez TRILUX ou techniquement équivalent

Localisation : Circulations, Sanitaires, selon plans.



Fn5 D8 DL 21-840 ETDD 01

TOC: 7555351



Caractéristiques du produit et caractéristiques techniques

Type de luminaire	Luminaire individuel du système de canaux lumineux (montage en saillie au plafond) pour une mise en scène architecturale de l'éclairage.
Types de montage	Montage en saillie
Optique du luminaire	Le diffuseur en PMMA opale, finement structuré et à éclairage homogène est monté en affleurement.
Courbe de répartition de la lumière	Lambertien (L)
FWHM	100,60 °
Light Engine	Produit normal
Température de couleur	4000 K
Flux lumineux assigné	2000 lm
Puissance raccordée	20,00 W
Efficacité lumineuse	100 lm/W
Durée de vie assignée	L80 (25 °C) = 100.000 h L90 (25 °C) = 50.000 h
Indice rendu couleurs	80
Tolérance de couleur	3 SDCM
le risque photobiologique	Groupe 0 - sans risque
Couleur du luminaire	RAL9016 Blanc signalisation
Corps de luminaire	Éléments de canal en profilé extrudé d'aluminium, embouts frontaux en plastique (PMMA).
Version électrique	Avec driver, dimmable (DALI).
DALI-2-Standard EN 62386	Oui
Type de raccordement	Borne à fiche
Nombre d'adresses DALI	1
Plage de gradation	1 - 100 %
Monitoring Ready	Oui
Tension Nominale	230 - 240 V
Fréquence Nominale	50/60 Hz
Taux de distorsion harmonique < %	14 %
Indice de protection	IP20
Classe électrique	I
Résistance aux chocs (IK)	IK03
Réaction au feu	650 °C
température ambiante	25 °C
Max. Luminaires un B10	6
Max. Luminaires un B16	9
Max. Luminaires un C10	9
Max. Luminaires un C16	15
Longueur net	846 mm
Largeur net	50 mm
Hauteur net	62 mm
Poids	2,1 kg

3.12 ECLAIRAGE DE SECURITE

Voir § généralités chapitre 4.16. « Eclairage de sécurité »

Il sera prévu la dépose des blocs de sécurité existants, ils seront remplacés par pour toutes les zones en rdc et toiture.

3.12.1 Principe

L'éclairage de sécurité sera réalisé par un ensemble de B.A.E.S (Blocs Autonomes) homologués, conformes aux normes NF EN 60 598.2.22, NFC 71 800, NFC 71 801 et NFC 71 820.

Il sera adapté à la nature des locaux et à leur occupation. Les blocs autonomes devront présenter des indices de protection et une tenue aux chocs conformes à la classification des locaux.

Les B.A.E.S seront raccordés en amont de la commande et en aval de la protection du circuit éclairage.

Les blocs autonomes constituant le système d'éclairage de sécurité seront de technologie SATI et conformes aux normes en vigueur.

Ils effectueront automatiquement tous les tests réglementaires imposés par l'article EC 14 de l'arrêté du 19/11/2001 modifié pour les établissements recevant du public et l'article 9 de l'arrêté du 14/12/2011 pour les établissements recevant des travailleurs.

Les tests seront lancés automatiquement bloc par bloc par une horloge et un microprocesseur intégrés à chaque produit :

- Tous les 7 jours : passage en mode secours et test des sources lumineuses pendant 15 secondes.
- Tous les 91 jours : passage en mode secours, test des sources lumineuses et de la durée d'autonomie de la batterie

Tout appareil en défaut sera identifié par l'allumage de la led SATI correspondante.

L'installation de blocs autonomes possèdera :

- Une **télécommande** de marque **URA réf. 140 011 ou 140 012** ou équivalent, placé dans chaque AGE.

Ce boîtier de télécommande sera disposé à proximité de l'organe de commande général ou des organes de commande divisionnaires de l'éclairage normal.

Les blocs d'éclairage de sécurité seront de type SATI Autotestables modèle URAONE SATI de marque URA ou équivalent.

3.12.2 Eclairage d'évacuation

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

Dans les couloirs ou dégagements, les blocs autonomes d'évacuation ne devront pas être espacés de plus de 15 mètres et devront avoir un flux lumineux assigné d'au moins 45 lumens pendant la durée de fonctionnement assignée.

Les blocs autonomes devront être conformes aux normes de la série NF C 71-800 et NF 413 et admis aux marques NF AEAS et NF Environnement.

3.12.2.1 Caractéristiques des blocs autonomes d'évacuation :

Les blocs autonomes seront homologués aux normes NF EN 60598-2.22, NF EN 60598-1, NF C 71-800 (Evacuation), NF C 71-820 (Sati) et NF 413

Ils seront de qualité environnementale, certifiés à la norme NF Environnement, et équipés de batteries NiMh, de manière à limiter le plus possible l'impact du produit sur l'environnement.

Pour chaque produit, un profil environnemental (PEP) devra être disponible sur demande auprès du fabricant.

Les blocs autonomes seront équipés de sources lumineuses à longue durée de vie de type leds.

Les pictogrammes installés dans les blocs devront être de type rigide sans colle pour permettre un recyclage complet du produit en fin de vie.

Les blocs seront de technologie SATI pour simplifier la maintenance

Les blocs autonomes d'évacuation devront avoir une consommation maximum de 0.8 W.

L'entrée de télécommande de chaque bloc sera non polarisée et protégée contre toute application du 230 V.

Les blocs d'évacuation permettront d'assurer en cas de déclenchement de l'alarme incendie la fonction de :

- Visibilité+ pour améliorer la visibilité des pictogrammes en évacuation secteur présent

3.12.2.2 Description des blocs autonomes d'évacuation :

- Certifié à la norme NF Environnement et NF AEAS
- Montage plastron, plafond ou encastré (avec porte pictogramme sur la tranche ou cadre d'encastrement en option)
- Débrochable
- Raccordement sur borniers automatiques
- Technologie SATI
- Fonction visibilité+ intégrée
- Consommation 0.8 W
- Batterie NiMH
- IP 42 / IK 07
- Flux assigné 45 lm, autonomie 1 heure
- Pictogramme repositionnable permettant de réaliser tous les sens d'évacuation
- Garantie 2 ans



BAES d'évacuation **SATI Uraone réf. 111 013V** pour les blocs muraux.



BAES d'évacuation **SATI Practice réf. 119 819** encastré en faux plafond des circulations ou mural réf ci avant.

3.12.3 Eclairage d'ambiance (antipanique)

L'éclairage d'ambiance sera installé dans tout local ou hall dans lequel l'effectif du public peut atteindre 100 personnes en étage ou au rez-de-chaussée ou 50 personnes en sous-sol.

L'éclairage d'ambiance devra être allumé en cas de disparition de l'éclairage normal remplacement, il sera basé sur un flux lumineux minimal de 5 lumens par m² de surface du local pendant la durée assignée de fonctionnement.

Le rapport entre la distance maximale séparant 2 blocs voisins et leur hauteur au-dessus du sol doit être inférieur ou égal à 4.

Chaque local sera équipé au minimum de 2 blocs, même si le flux d'un seul est suffisant.

Les blocs autonomes devront être conformes aux normes de la série NF C 71-800 et admis à la marque NF AEAS.

3.12.3.1 Caractéristiques des blocs autonomes :

Les blocs autonomes seront homologués aux normes NF EN 60598-2.22, NF EN 60598-1, NF C 71-800 (Evacuation), NF C 71-801 (ambiance) et NF C 71-820 (Sati) et NF 413.

Ils seront de qualité environnementale, certifiés à la norme NF Environnement, et équipés de batteries NiMh, de manière à limiter le plus possible l'impact du produit sur l'environnement.

Pour chaque produit, un profil environnemental (PEP) devra être disponible sur demande auprès du fabricant.

Les blocs autonomes seront équipés de sources lumineuses à longue durée de vie de type leds.

Les blocs seront de technologie SATI pour simplifier la maintenance

Les blocs autonomes d'ambiance devront avoir une consommation maximum de 0.8 W.

L'entrée de télécommande de chaque bloc sera non polarisée et protégée contre toute application du 230 V.

3.12.3.2 Description des blocs autonomes d'ambiance :

- Certifié à la norme NF Environnement et NF AEAS
- Montage plastron, plafond ou encastré avec accessoire
- Débrochable
- Raccordement sur borniers automatiques
- Technologie SATI
- Consommation 0.8 W
- Batterie NiMh
- IP 42 / IK 07
- Flux assigné 400 lm, autonomie 1 heure
- Garantie 2 ans
- Marque URA, type **URAONE réf. 111 227V** ou équivalent.



Localisation : Sans Objet

3.12.4 Câblage :

Les alimentations de blocs autonomes se feront en câble **Cca-s2,d2,a2** de section 5G1,5 mm² (Ph + N + T + 2 conducteurs de télécommande) depuis l'aval du dispositif de protection et l'amont du dispositif de commande du circuit éclairage normal correspondant.

3.12.5 Locaux de service Electrique :

Ils doivent disposer d'un éclairage de sécurité constitué par un ou des blocs autonomes d'une part, et par un ou des blocs autonomes portables d'intervention (BAPI), d'autre part.

3.12.5.1 Description des BAPI :

- Montage par support mural avec chargeur intégré
- Débrochable
- Dos magnétique pour maintien sur parois métalliques
- Poignée positionnable à 90° pour pose sur table
- Tout leds
- Test automatique intégré
- Mode de fonctionnement BAPI ou BAES
- 4 modes de fonctionnement : arrêt, 1/3 de puissance, pleine puissance ou clignotement
- Autonomie 3 heures à 1/3 puissance (45 lm) ou 1 heure à pleine puissance (100 lm)
- Consommation 1.8 W
- Batterie NiCd
- IP 55 / IK 08
- Garantie 2 ans
- Marque URA, type **BAPI Leds réf. 114 001** ou équivalent.



Localisation : local technique en sous-sol

4 DESCRIPTION DES TRAVAUX - ELECTRICITE COURANTS FAIBLES / ALARME INCENDIE

4.1 ALARME INCENDIE

4.1.1 Principe

4.1.1.1 Installations Existantes

Le pavillon X est équipé d'un système de sécurité incendie de catégorie A de type 1.

Le système de sécurité incendie (SSI) existant est de marque Siemens, positionné au niveau Rdc dans hall d'entrée du Pavillon X :

Le système de sécurité Incendie SSI est composé comme suit :

- Une Baie réunissant le :
 - ECS : CT1142
 - CMSI : STT20
 - Report Incendie : Tableau Répéteur B3Q590, Quantité 4 réparties dans les étages
 - Les cartes d'acquisitions des modules de Com de l'UAE de type SYNCER
 - Report sur UAE au PC Sécu type SYNCER
- Coffret MD20, modules déportés
- Coffret de l'alimentation électrique sécurisé « AES 11 : 48v
- Un coffret Chargeur des portes PCF
- Les boitiers modules adressables « MEA20 »
- Un coffret de réarmement du Désenfumage



Les équipements SSI, les modules déportés MD, MEA, AES..., seront encoffrés dans un placards technique VTP CF1h, à la charge du lot Menuiserie.

4.1.1.2 Travaux projetés

Avant la restructuration des locaux, il sera prévu l'ouverture des boucles SSI existantes et leur déploiement hors périmètres des travaux de restructuration, afin que le système SSI soit en état de fonctionnement lors des travaux.

Une fois les zones restructurées, il sera prévu le dévoiement des bus et boucles existantes ainsi que :

- La repose des équipements existants, tel que détecteur, déclencheurs manuels, indicateur d'action, diffuseurs sonores...
- L'ajout de détecteur de nouvelle génération compatible avec l'ECS existante
- L'ajout de diffuseurs sonores
- L'arrêt technique de la ventilation
- L'asservissement des portes IS sur MEA existante

Les équipements SSI déposés seront conservés et reconnectés au bus DI....

En fonction du re-cloisonnement des locaux de l'URCC, certains équipements SSI seront ajoutés et reconnectés au bus et boucles DI.

Les équipements incendie existant seront reposés dans le même ordre sur le bus SSI, afin de ne pas reparamétriser tous les adresses du bus.

Les équipements nouveaux devront être compatible avec le système existant de marque SIEMENS, afin de s'assurer de leurs compatibilité.

Coordonnées Siemens :

Grégory KLEIN

Port : 06 11 85 58 05

Gregory.klein@siemens.com

4.1.1.3 Travaux divers

Il sera prévu :

- Il sera prévu les essais, tests et la mise à jour du paramétrage du SSI
- La mise à jour des vues graphiques de l'EGA situé au PCS

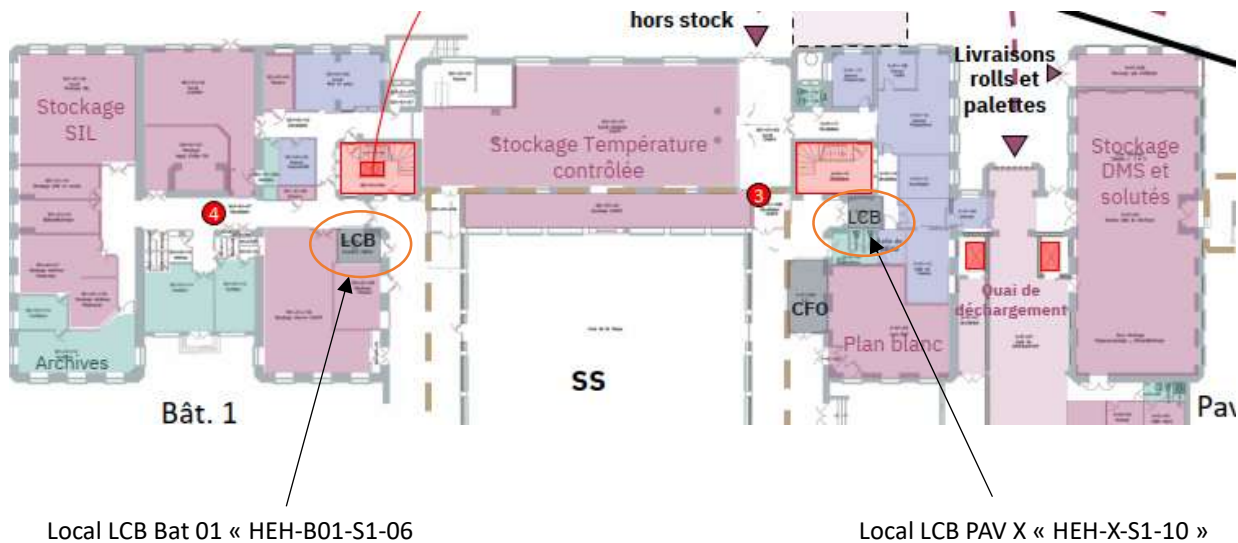
4.2 RESEAU VOIX – DONNEES

4.2.1 Voix Données Images

Conformément aux référentiels des HCL dernières versions :

- Référentiel alimentation électrique CFAIBLES
- Référentiel VDI
- Référentiel bornes WIFI et DECT
- Référentiel LCB
- Référentiel interphonie & visiophonie
- Règle de nommage d'une ligne téléphonique

4.2.2 Localisation des locaux LCB en SS-1



4.2.2.1 Origine des installations local LCB/CFA du PAVX

Le réseau capillaire existant, déployé, est rapatrié vers le répartiteur VDI du LCB au sous-sol 1 du Pavillon X « HEH-X-S1-10 ».

Le local est équipé d'une baie Passive avec des panneaux de répartition RJ45 et d'une baie active équipée des éléments actifs IP.

La baie Active de 42U et autres Equipement Cfa du local sont alimentés via un onduleur et ses batteries situé à l'arrière des baies, il n'est pas prévu de remplacer l'onduleur existant ni de réalimenter les équipements du local LCB depuis le TGO

En fonction des nouveaux besoins RJ45 et l'ajout de switch, il sera prévu :

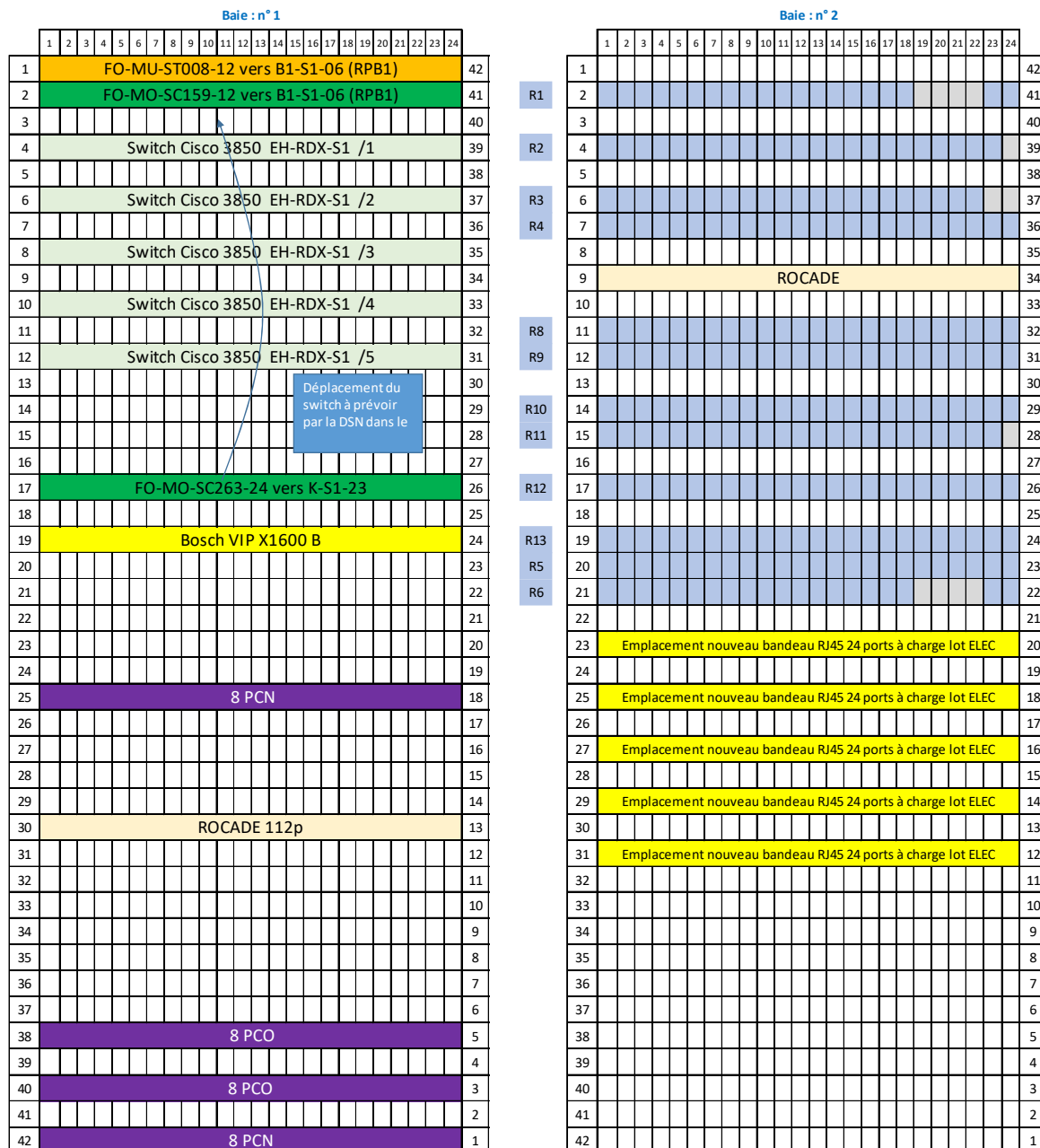
- 1 départ 16A depuis coffret existant et un bandeau de 5 prises PCN dans une goulotte PVC en face arrière de la baie active
- 1 départ 16A depuis coffret existant et un bandeau de 5 prises PCO dans une goulotte PVC en face arrière de la baie active

Dans le cadre des travaux il n'est pas prévu la restructuration ni la réhabilitation du local LCB pavillon X conformément au référentiel des HCL.

Il sera prévu la reprise des points existants non utilisés et l'ajout de connecteurs RJ45 de cat6a blindés et de bandeaux 24 ports RJ45 supplémentaires dans la baie Vdi Passive existante.

Il sera prévu la fourniture et le brassage des cordons de brassage en nombre égal au pts VDI ajoutés.

4.2.2.2 Baies existantes et répartition des nouveau panneaux de brassage :



4.2.3 Réseau VDI / IP

Les besoins du PAVX sont estimés à **100 RJ45**, il sera prévu :

- Ajout de cinq panneaux de brassage 24 ports RJ45 équipés de connecteurs catégorie 6A blindés.

Il sera prévu la mise en œuvre, conforme au référentiel VDI :

- De prise RJ45 de catégorie 6A raccordée aux baies passives du local LCB.
- Le câblage capillaire sera réalisé en câble 100 ohms blindés de performance S/FTP ou F/FTP de performance Catégorie 6A, EUROCLASSE **Cca-s1,d1,a1**. (RPC), conformément au référentiel VDI.

Nota : afin d'identifier les câbles VDI du projet de ceux existant, je préconise l'utilisation des câbles CAE (modèle F555 Cat 6 a F/FTP Euroclasse Cca AWG23 Ségrégation classe D) qui sont violet et qu'on peut donc distinguer des câbles Commscope (blancs) et Infraplus (Bleu). A défaut opter pour de l'infraplus plutôt que du Commscope.

- Les liaisons VDI seront inférieures à 90 m pour les liaisons entre le bandeau et une prise terminale et de 100 m pour les liaisons entre un switch et son terminal.

- Les connecteurs RJ45 seront des noyaux de catégorie 6a blindés, supportant les performances 10G, le PoE et le PoE+.
- Les cordons de brassages de catégorie 6A, de couleur et de longueur adaptés, 1.2m ou 1.5m, en nombre équivalent au nombre de points ajoutés, détail du référentiel, ci-dessous :

LE BRASSAGE DES SWITCHS

• Les modèles validés aux HCL :

- Patchsee **Cat 6a-FTP-PCI6** Patch 10 Gbit/s

- Patchsee **ThinPATCH Cat 6a U-FTP** 10 Gbit/s

Longueurs Patchsee disponibles :

Feet	2	4	5	7	10	16
m	0.6	1.2	1.5	2.1	3.1	4.9

40



- Le brassage des cordons, est à prévoir :

Le rendu attendu du brassage est celui-là :

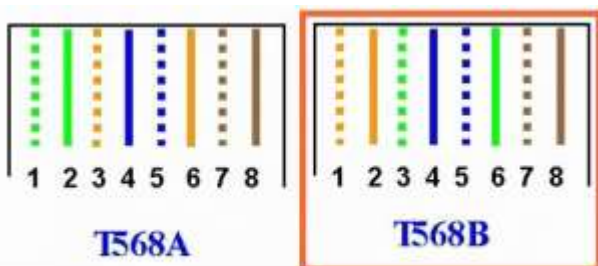


- Les guides cordons horizontaux et latéraux
- La recette des infrastructures de câblage ajouté est à la charge du présent lot.

Les matériels actifs des réseaux, switch, POE et POE+ Sont à la charge du MOA.

4.2.3.1 Noyaux et connecteurs RJ

- Les connecteurs RJ45 seront des noyaux de catégorie 6a blindés.
- Ils devront supporter les performances 10G.
- Ils devront supporter le PoE et le PoE+
- Par convention, il faudra impérativement utiliser un raccordement sur le modèle EIA/TIA 568B.



Utiliser la référence T568B

4.2.3.2 Panneaux de brassage conforme au référentiel VDI

- Bandeau 24 ports RJ45
- En aluminium
- Hauteur 1U
- Couleur noire

4.2.3.3 Code couleur pour les cordons, connecteurs, les plastrons et prises RJ45 CFA

	Cordons de brassage ou clips couleur	Plastron côté pièce	Plastron côté baie de brassage
DECT		Rouge	Rouge
WIFI		Vert	Vert
VIDEO (caméra)		Jaune	Jaune
INFORMATIQUE et TELEPHONE	 Gris ou noir	Indifférent	Indifférent
Terminal multimédia (téléphone, TV, Multimédia...)		Indifférent	Indifférent
Equipement Biomédical		Indifférent	Indifférent
GTC	 Blanc		Indifférent

4.2.3.4 Règles de nommage des liaisons Ethernet

Dans le cadre d'une extension, le repérage des câbles n'étant pas homogène sur l'ensemble des Hospices civils de Lyon, la règle de nommage sera celle en vigueur au LCB de raccordement.

4.2.4 **Téléphonie**

Absence d'ACT dans la baie active du local LCB, les prises RJ45 analogiques sont brassées et irriguées via la répartiteur TEL du local.

Dans le cadre des travaux il sera prévu la déconnexion et la reconnexion au répartiteur téléphonique murale des bornes DECT existantes, ainsi que pour les nouvelles si nécessaires, selon l'étude de couverture réalisée par la MOA.

Dans le cadre de la restructuration de nouvelles lignes analogiques DECT seront déployées, il n'est pas prévu la fourniture des actifs, des postes DECT, ni de l'autocom.

4.2.5 **Wifi / DECT**

Les bornes WIFI et DECT existantes seront déposées par le présent lot et reposées par la MOA.

IL sera prévu la mise en œuvre de nouvelles prises RJ45 de catégorie 6A dédiés aux bornes WIFI et DECT existantes et neuves si nécessaires selon l'étude de couverture réalisée par la MOA.

Les câbles de type 100ohms blindés de performance S/FTP ou F/FTP de performance Catégorie 6A, EUROCLASSE Cca-s1,d1,a1, Seront issues du local LCB.

Les bornes DECT et WIFI seront raccordées sur des prises RJ45 murales installées sous faux plafond, conformément aux référentiels. Les cordons de 50cm seront prévus, fournis et posés, pour le raccordement entre les bornes et les prises RJ45.

Les bornes DECT et WIFI seront espacées, distinctes de 2m dans les circulations.

Les matériels actifs des réseaux, switch POE et POE+, bornes et postes DECT.... Sont à la charge du MOA.

4.3 CONTROLE D'ACCES / INTERPHONIE

4.3.1 **Contrôle d'accès**

Conformément aux référentiels des HCL :

- Référentiel alimentation électrique CFAIBLES
- Principes généraux contrôle d'accès Référentiel bornes WIFI et DECT
- Référentiel LCB
- Référentiel interphonie & visiophonie

Se référer au descriptif de l'expression des besoins HEH version V1.

Le système de contrôle d'accès et Intrusion du site de marque TIL, d'architecture IP sera reconduit au pavillon X.

Les deux UTL placées dans le local LCB seront reconduites.

L'interface graphique du report des informations intrusion, événements du contrôle d'accès, la gestion des informations se fera depuis le PCS sur l'hyperviseur existant Microsésam.

4.3.1.1 Portes contrôlées

Il sera prévu un lecteur de badge avec déverrouillage en sortie libre, aux accès principaux suivants :

- Porte d'accès principale à la zone de l'URCC

4.3.1.2 Portes IS

Il sera prévu l'alimentation du système de déverrouillage des portes suivantes :

- Porte d'accès principale à la zone de l'URCC
- Porte escaliers 2 de secours SS
- Porte escaliers 2 de secours Rdc
- Porte escalier centre en rdc

4.3.1.3 Sonnette et Carillon

Il sera prévu une alimentation 220v, ainsi qu'une sonnette BP et un carillon positionné dans le hall principal de l'URCC.

4.3.1.4 LIAISONS ET ALIMENTATIONS

Le type de liaison entre équipement sera conforme au référentiel (câbles SYT1 + Digital blindé paire par paire 9/10) Euroclasse Cca.

Le câblage sera validé par le prestataire du contrôle d'accès.

2.11.4 Les types de câbles à utiliser :

Equipement de terminaison	Type de câble	Nombre de paires	Remarque
Bus 5 paires : Liaison entre utl et le module déporté	SYT1 (8/10e) digital	5	Blindé paire par paire
Portail extérieur	SYT1 (8/10e) digital	5	Blindé paire par paire
Cde ascenseur (entre MDP et cde ASC)	SYT1 (8/10e) digital	10	Blindé paire par paire
Lecteur de badge	SYT1 (9/10e) digital	3	Blindé paire par paire
DM vert sonore	SYT1 (9/10e) digital	5	
Dm vert normal	SYT1 (9/10e) digital	3	
Clavier	SYT1 (9/10e) digital	3	Blindé paire par paire
Cde visiophone	SYT1 8/10ieme	2	
Autres	SYT1 8/10ieme	A déterminer	

4.3.1.5 Limite de prestation

Hors prestations CA/Vidéophone/Intrusion entreprise CLEMESSY :

- La fourniture, pose, raccordement et mis en œuvre des coffrets UTL, MDP, les boîtiers d'éclatement, les boîtiers d'alimentations, ainsi que le paramétrage, la mise en service et la mise à jour de l'hyperviseur existant Microsésam depuis le PCS.
- Tous les éléments d'extrémités Y compris les lecteurs de badges, les boutons poussoirs, DM VERT sonore...
- Tous les équipements intrusion, centrale, MDP, détecteur, sirènes, claviers....

A la charge du lot Menuiserie :

- Les serrures motorisées, ventouses et gâches (fermoir)
- Contact de porte ou de feuillure

A la charge du présent lot :

- Il sera prévu au présent lot, tous les cheminements, fourreaux, incorporation en cloisons des équipements d'extrémités, tel que les lecteurs de badges, les boutons poussoirs, DM VERT sonore, les équipements intrusion, détecteur, sirènes, claviers....
- Les prises RJ45 et câbles réseaux S/FTP cat6a EUROCLASSE **Cca-s2,d2,a2**, nécessaires pour l'alimentation des UTL, centrale CA, vidéophones, récepteur...
- Les câbles 5 paires de liaisons bus entre les UTL et les modules déportés ou boîtier d'éclatement, positionnés dans le local sécurisé en sous face du faux plafond
- Toutes les liaisons filaires de tous les éléments d'extrémité du CA et de l'intrusion,
- Les liaisons d'extrémité entre le module déporté et les serrures motorisées, ventouses et gâches (fermoir)...
- Les câbles d'alimentations section en fonction de la puissance et distances des modules déportés ou des boîtiers d'éclatement
- La liaisons d'asservissement au SSI des portes IS

Limite de prestations du prestataire HEH (DIT à charge du présent lot) :

OBJET	PRESTATION	SOCIETE	SUIVI TRAVAUX	Travaux
Prise Ethernet	Fourniture & pose	DIT	DCF	<input checked="" type="checkbox"/>
Prise ondulée	Fourniture & pose	DIT	DCF	<input checked="" type="checkbox"/>
UTL	Fourniture & pose	CLEMESSY	DCF	<input checked="" type="checkbox"/>
Les Bus	Fourniture & pose	DIT	DCF	<input checked="" type="checkbox"/>
Visiophone + récepteurs	Fourniture & pose	DIT	DCF	<input checked="" type="checkbox"/>
Les verrous	Fourniture & pose	DIT	DCF	<input checked="" type="checkbox"/>
Toutes les liaisons filaires des éléments d'extrémité hors mis celle du fermoir	Fourniture & pose	DIT	DCF	
Toutes les incorporations	Fourniture & pose	DIT	DCF	
Tous les éléments d'extrémités Y compris les DM VERT sonore	Fourniture & pose	CLEMESSY	DCF	<input checked="" type="checkbox"/>
CMSI	Programmation, configuration, tests et DOE	DIT	DCF	<input checked="" type="checkbox"/>
Ventouse de maintien de porte ouverte	Fourniture & pose	CLEMESSY	DCF	
Module déportés & boîtes de raccordement	Fourniture & pose	CLEMESSY	DCF	<input checked="" type="checkbox"/>
Mise en service	Programmation	CLEMESSY	DCF	<input checked="" type="checkbox"/>
Synoptique + DOE	Programmation	CLEMESSY	DCF	<input checked="" type="checkbox"/>
Dossier rouge	Elaboration	DIT	DCF	<input checked="" type="checkbox"/>

4.3.2 Intercommunication

Il sera prévu la fourniture et mise en œuvre, ainsi que le câblage d'un système d'interphonie à usage interne uniquement pour les communications interpersonnelles.

Les interphones seront de technologie Full IP/SIP de type XE MED TOUCH de marque CASTEL ou équivalent et seront placés à la fois dans les blocs opératoires et dans le service de chirurgie.

Les interphones seront équipés d'un écran tactile de 7 pouces couleur avec une interface personnalisable et il fera apparaître le logo de l'hôpital en arrière-plan en mode « Accueil ».

Ils devront disposer d'une touche « Verrouillage de l'écran » afin d'être nettoyer sans appuyer par inadvertance sur une touche.

L'interphone devra être en capacité de réaliser un transfert d'appel vers un poste d'interphonie ou un DECT en communication direct avec les bureaux et les salles de préparation.

Les interphones installés seront équipés d'un combiné pour une communication discrète.

Une communication pourra être établi depuis l'annuaire.

Combiné + Poste audio avec écran tactile désinfectable avec technologie anti microbienne :

- Salle de préparation sous PSM
- Salle de préparation sous isolateurs
- Local réserve
- Chaque bureau (x3)



OPTION COMBINE XE MED TOUCH

Combiné pour poste audio désinfectable avec technologie antimicrobienne
REF 595.0100

- Support de combiné et cordon avec matériau médical virucide et bactéricide
- Connecteur avec détection automatique de l'option combiné

CEINTURE XE MED TOUCH COMBINE

Kit de montage saillie pour poste XE MED TOUCH avec combiné
REF 595.0300

Equipements de marques **CASTEL** ou techniquement équivalent.

Les portiers et combiné seront raccordés à une RJ45 par câbles de type 100ohms blindés de performance S/FTP ou F/FTP de performance Catégorie 6A, EUROCLASSE Cca-s1,d1,a1, Seront issues du local LCB.

Il sera également prévu la mise à disposition de la maintenance et de HEH d'un logiciel d'exploitation et de maintenance des interphones.

4.4 ALARMES TECHNIQUES GTC ELECTRIQUE

Le poste info et l'écran de surveillance et de report de la GTC du site est placé au PCS.

L'automate de GTC, sera placé dans un coffret mural positionné dans le local technique en SS.

Le coffret ou est positionné l'automate sera alimenté depuis le TDO, placé à proximité, une RJ45 sera placée dans le Placard technique, afin de connecter l'automate au réseau des HCL.

Prescription Réfèrent HCL GTC :

- L'automate GTC doit-être installé dans un coffret dédié dans un local technique propre, fermé, accessible par les techniciens
- Un disjoncteur doit-être présent dans le coffret
- Le raccordement des points entre le bornier et l'automate doit se faire par des fils souples, numérotés avec des couleurs conformes à la réglementation
- Les câbles des points surveillés sont à raccorder sur le bornier dédié, pas directement sur l'automate
- Une prise RJ45 doit-être installée dans le coffret et raccordée sur le réseau informatique HCL
- Un schéma électrique doit être réalisé et mis en place dans le coffret GTC dédié

Supervision :

- Superviseur existant de type **Pc Vue d'Arc-Informatique**, hébergé par un serveur externe au site « DATA CENTER »

Nota : le mainteneur GTC du site réalisera le paramétrage, la programmation des vues et la mise à jour de la supervision PC view du site en place au PCS, (prestation à la charge du lot CVC).

Il sera prévu des sous-comptages d'énergie par équipement et par Armoires générales, conformément à la réglementation thermique RT Global.

L'architecture et le mode de communication des compteurs est donnée au chapitre 2.8, ils seront conformes au référentiels GTC des HCL.

4.4.1 La Liste des Alarmes techniques GTC, conformément au référentiel des HCL :

LISTE DE POINTS COURANTS FORTS / GTC HEH / URCC PAVX																
TM : télémeuse TA : téléalarme TS : télésignalisation TCP : télécomptage TR : télééclairage TC : télécommande Cq : consigne																
Équipement	Désignation du point Repre usuel de l'équipement (ex.CTA 02 blocs)	Domaine du point (ex.Batiment H)	Nature du point (ex.CTA, OND)	Code GMAO de l'équipement (ex.CTA-HEH-H-1)	Localisation GMAO de l'équipement (ex-HEH-H-00-002)	Vue GTC associée au point (oui/non : renvoi sur synoptique installation si existant)	Fichier consignés associé au point	Entrées physiques automate				Sorties physiques automate		Points soft GTC		
								TM	TA	TS	TCP	TR	TC	Cq	Alarme	oui/non/iers
AGBT PAVX																
AGBT3 PAVX	Déclenchement disjoncteur OF AGE2	X	AGBT3	AGBT3-HEH-X-S1-08b	HEH-X-S1-08b	OUI	100		1							OUI
AGBT3 PAVX	Déclenchement disjoncteur OF AGE4 (PSE)	X	AGBT3	AGBT3-HEH-X-S1-08b	HEH-X-S1-08b	OUI	100		1							OUI
AGBT3 PAVX	Déclenchement disjoncteur OF AGE5	X	AGBT3	AGBT3-HEH-X-S1-08b	HEH-X-S1-08b	OUI	100		1							OUI
AGBT3 PAVX	Déclenchement disjoncteur OF STS source normale	X	AGBT3	AGBT3-HEH-X-S1-08b	HEH-X-S1-08b	OUI	100		1							OUI
AGBT3 PAVX	Déclenchement disjoncteur OF AEC CVC	X	AGBT2	AGBT2-HEH-X-S1-08b	HEH-X-S1-08b	OUI	100		1							OUI
AGBT3 PAVX	Déclenchement disjoncteur OF AEC CVC	X	AGBT3	AGBT3-HEH-X-S1-08b	HEH-X-S1-08b	OUI	100		1							OUI
AGBT3 PAVX	Comptage d'énergie CTA	X	CPTCF	CPTCF-HEH-X-S1-08b	HEH-X-S1-08b	OUI	100				1					OUI
INVERSEUR DE SOURCE STS																
STS	Présence tension sortie	X	STS	STS-HEH-X-00-03	HEH-X-00-03	OUI	100		1							OUI
STS	Présence tension source 1	X	STS	STS-HEH-X-00-03	HEH-X-00-03	OUI	100		1							OUI
STS	Présence tension source 2	X	STS	STS-HEH-X-00-03	HEH-X-00-03	OUI	100		1							OUI
STS	Information position inverseur sur source 1	X	STS	STS-HEH-X-00-03	HEH-X-00-03	OUI	100		1							OUI
STS	Information position inverseur sur source 2	X	STS	STS-HEH-X-00-03	HEH-X-00-03	OUI	100		1							OUI
TDO PAV P	Déclenchement disjoncteur OF STS source Secourue		TDO	TDO-HEH-X-S1-41b	HEH-X-S1-41b	OUI	100									OUI
TDO																
TDO	Déclenchement Interrupteur Général OF	X	TDO	TDO-HEH-X-00-03	HEH-X-00-03	OUI	100		1							OUI
TDO	Synthèse défauts disjoncteurs (Info SD du disjoncteur)	X	TDO	TDO-HEH-X-00-03	HEH-X-00-03	OUI	100		1							OUI
AGE2																
AGE2	Déclenchement Interrupteur Général OF	X	AGE2	AGE2-HEH-X-00-01	HEH-X-00-01	OUI	100		1							OUI
AGE2	Comptage d'énergie Chaud/Froid	X	CPTCF	CPTCF-HEH-X-00-01	HEH-X-00-01	OUI	100				1					OUI
AGE2	Comptage d'énergie BECS	X	CPTCF	CPTCF-HEH-X-00-01	HEH-X-00-01	OUI	100				2					OUI
AGE2	Comptage d'énergie Eclairage	X	CPTCF	CPTCF-HEH-X-00-01	HEH-X-00-01	OUI	100				1					OUI
AGE2	Comptage d'énergie Prises	X	CPTCF	CPTCF-HEH-X-00-01	HEH-X-00-01	OUI	100				1					OUI
AGE4 (PSE)																
AGE4	Déclenchement Interrupteur Général OF	X	AGE4	AGE4-HEH-X-S1-11	HEH-X-S1-11	OUI	100		1							OUI
AGE4	Comptage d'énergie CTA	X	CPTCF	CPTCF-HEH-X-S1-11	HEH-X-S1-11	OUI	100				1					OUI
AGE4	Comptage d'énergie BECS	X	CPTCF	CPTCF-HEH-X-S1-11	HEH-X-S1-11	OUI	100				1					OUI
AGE4	Comptage d'énergie Eclairage	X	CPTCF	CPTCF-HEH-X-S1-11	HEH-X-S1-11	OUI	100				1					OUI
AGE4	Comptage d'énergie Prises	X	CPTCF	CPTCF-HEH-X-S1-11	HEH-X-S1-11	OUI	100				1					OUI
AGE5																
AGE5	Déclenchement Interrupteur Général OF	X	AGE5	AGE5-HEH-X-S1-02D	HEH-X-S1-02D	OUI	100		1							OUI
AGE5	Comptage d'énergie Eclairage	X	CPTCF	CPTCF-HEH-X-S1-02D	HEH-X-S1-02D	OUI	100				1					OUI
AGE5	Comptage d'énergie Prises	X	CPTCF	CPTCF-HEH-X-S1-02D	HEH-X-S1-02D	OUI	100				1					OUI
Total points								0	17	0	12	0	0	0	0	29