

Affaire : 24052
CONSTRUCTION DU PLATEAU TECHNIQUE DE
REEDUCATION

MAITRE D'OUVRAGE
HOPITAL MARIN

01	TERRASSEMENT - VRD	DCE	11-juil-25			
02	DECONSTRUCTION	DCE	11-juil-25			
03	GROS ŒUVRE	DCE	11-juil-25			
04	CHARPENTE COUVERTURE ZINGUERIE	DCE	11-juil-25			
05	ETANCHEITE	DCE	11-juil-25			
06	SERRURERIE	DCE	11-juil-25			
07	MENUISERIES EXTERIEURES EN ALUMINIUM	DCE	11-juil-25			
08	MENUISERIES INTERIEURE BOIS	DCE	11-juil-25			
09	PLATRERIE - ISOLATION - PLAFONDS SUSPENDUS	DCE	11-juil-25			
10	CHAPE	DCE	11-juil-25			
11	PEINTURE - NETTOYAGE	DCE	11-juil-25			
12	REVETEMENT DE SOL SOUPLE ET MURAUX PVC	DCE	11-juil-25			
13	SIGNALETIQUE	DCE	11-juil-25			
14	ESPACES VERTS	DCE	11-juil-25			
15	CHAUFFAGE - VENTILATION - CLIMATISATION - DESENFUMAGE - PLOMBERIE SANITAIRE	DCE	11-juil-25			
16	ELECTRICITE - CFO- CFA - SSI	DCE	11-juil-25			
17	FLUIDES MEDICAUX	DCE	11-juil-25			
18	RAILS DE TRANSFERT	DCE	11-juil-25			

CCTP

SOMMAIRE

1 - GENERALITES	6
1.1 - OBJET DES TRAVAUX.....	6
1.2 - CLASSEMENT DU BATIMENT	6
1.3 - CONTENU DES PRIX	6
1.4 - CONSISTANCE DES TRAVAUX	6
1.5 - ETENDUE DES PRESTATIONS	7
1.6 - LIMITE DES PRESTATIONS	8
1.6.1 - Travaux à la charge du présent lot	8
1.6.2 - Travaux en dehors du présent lot.....	8
1.6.3 - Limites de prestations avec le lot 03 « Démolitions / Fondations spéciales / Gros oeuvre »	8
1.6.4 - Limites de prestation avec le lot « VRD » :.....	9
1.6.5 - Limites de prestations avec le lot « Portes automatiques »	9
1.6.6 - Limites de prestations avec le lot « Menuiserie intérieure »	10
1.6.7 - Limites de prestations avec le lot « Chauffage Ventilation Rafraîchissement / Plomberie Sanitaire »	11
1.6.8 - Limites de prestations avec le lot « fluides médicaux »	11
1.7 - DEMARCHES AVEC LES SERVICES CONCESSIONNAIRES	12
1.8 - NORMES ET REGLEMENTATIONS.....	12
1.9 - ETUDES D'EXECUTION.....	13
1.10 - GARANTIE – RESPONSABILITE	15
1.11 - MATERIELS A UTILISER.....	15
1.12 - CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DES INSTALLATIONS	16
1.12.1 - Fourreaux	16
1.12.2 - Saignées	16
1.12.3 - Fixations aux structures - Trous et Calfeutrements	16
1.12.4 - Réservations non demandées	16
1.12.5 - Etanchages spéciaux.....	16
1.12.6 - Gravois	16
1.12.7 - Aboutissement des canalisations.....	17
1.12.8 - Equipements des locaux techniques	17
1.13 - DIVERS	17
1.14 - RECEPTION ET CONTROLE DES INSTALLATIONS	18
1.14.1 - Essais et vérifications	18
1.14.2 - Réception des installations	18
1.14.3 - Bureau de contrôle.....	18
1.14.4 - Décomposition des prix forfaitaires.....	18
1.14.5 - Divers.....	19
1.15 - FORMATION	19
1.16 - ANNEE DE PARFAIT ACHEVEMENT	19
1.17 - SYNTHESE	20
1.18 - INTERFACES ENTRE LES LOTS	20

2 - DESCRIPTION DES OUVRAGES COURANTS FORTS	21
2.1 - DEPOSE ET DEVOIEMENT DES INSTALLATIONS EXISTANTES	21
2.2 - INSTALLATIONS DE CHANTIER	23
2.3 - RACCORDEMENT EN ENERGIE.....	24
2.4 - PRISE ET CIRCUITS DE TERRE	25
2.4.1 - Prise de terre	25
2.4.2 - Circuits de terre	26
2.4.3 - Terre à usage téléphonique et informatique	26
2.4.4 - Liaisons équipotentielles, mise à la terre des masses	26
2.5 - ARMOIRE GENERAL BASSE TENSION PRINCIPAL (AGBT PRINCIPAL)	28
2.5.1 - Principe.....	28
2.6 - TABLEAU GENERAL BASSE TENSION PRINCIPAL (TGBT PRINCIPAL)	28
2.6.1 - Principe.....	28
2.7 - TABLEAU GENERAL BASSE TENSION PTR (TGBT PTR).....	29
2.7.1 - Principe.....	29
2.7.2 - Descriptif du TGBT PTR.....	29
2.7.3 - Principe des protections	32
2.8 - TABLEAU GENERAL SECURITE PTR (TGS PTR).....	33
2.9 - ARRET D'URGENCE.....	35
2.9.1 - Coupure d'urgence électrique générale PTR	35
2.9.2 - Coupure d'urgence ventilation PTR	35
2.9.3 - Coupure d'urgence onduleur.....	35
2.9.4 - Coffret de coupure chaufferie	36
2.10 - PROTECTION CONTRE LES SURTENSIONS	36
2.10.1 - Protection contre les effets directs de la foudre.....	36
2.11 - MESURE DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES	37
2.12 - ENERGIE HAUTE QUALITE (ONDULEUR).....	38
2.12.1 - Généralités.....	38
2.12.2 - Onduleur baie SR PTR.....	38
2.13 - DISTRIBUTIONS PRINCIPALES.....	39
2.13.1 - Généralités.....	39
2.14 - CHEMINS DE CABLES	40
2.14.1 - Caractéristiques techniques.....	40
2.14.2 - Mise en oeuvre.....	40
2.15 - MODE D'EXECUTION DES CABLAGES	41
2.15.1 - Nature des câbles.....	41
2.15.2 - Mise en œuvre des câbles.....	42
2.15.3 - Fixations	46
2.15.4 - Sortie en toiture	47
2.15.5 - Câblage en toiture	47
2.15.6 - Dérivations	47
2.15.7 - Protection coupe-feu.....	47
2.15.8 - Raccordements.....	48
2.15.9 - Sections des alimentations	48
2.15.10 - Traitement acoustique.....	48

2.16 - APPAREILLAGE	49
2.16.1 - Définition générale de l'appareillage.....	49
2.16.2 - Commande éclairage.....	50
2.16.3 - Prises de courant et postes de travail.....	51
2.16.4 - OPTION 1 : Commandes Stores – Volets roulants – Brises soleil orientales.....	52
2.17 - INSTALLATIONS ECLAIRAGE	53
2.17.1 - Généralités.....	53
2.17.2 - Facteurs de réflexion des parois.....	54
2.17.3 - Niveaux d'éclairage.....	54
2.17.4 - Plan utile.....	55
2.17.5 - Facteur de maintenance (ou facteur de dépréciation) : Projection à 50000h.....	55
2.17.6 - Facteur d'uniformité.....	55
2.17.7 - Caractéristiques générales des luminaires.....	55
2.17.8 - Eclairage de balisage des circulations.....	56
2.17.9 - Description technique des luminaires.....	57
2.18 - ECLAIRAGE EXTERIEUR	58
2.18.1 - Réglementation et normes.....	58
2.18.2 - Alimentation et principe de commande.....	59
2.18.3 - Canalisations.....	59
2.18.4 - Appareils d'éclairage.....	59
2.19 - ECLAIRAGE DE SECURITE	60
2.19.1 - Généralités.....	60
2.19.2 - Evacuation.....	60
2.19.3 - Ambiance / Anti-panique.....	61
2.19.4 - Bloc autonome portatif.....	61
2.19.5 - Télécommande.....	61
2.19.6 - Descriptions techniques des éclairages de sécurité.....	62
2.20 - ALIMENTATIONS FORCES ET DIVERS	63
3 - DESCRIPTION DES OUVRAGES COURANTS FAIBLES	65
3.1 - MODE D'EXECUTION DES CABLAGES	65
3.2 - ALARME INCENDIE	65
3.2.1 - Classement de l'établissement.....	65
3.2.2 - Règlements, normes, certification, assurance.....	66
3.2.3 - Equipement de contrôle et de signalisation.....	66
3.2.4 - Détecteurs automatiques de fumée adressables.....	67
3.2.5 - Indicateur d'action.....	68
3.2.6 - Déclencheurs manuels adressables.....	69
3.2.7 - Centralisateur de mise en sécurité incendie (CMSI).....	70
3.2.8 - Diffuseur d'Alarme Générale Sélective.....	77
3.2.9 - Diffuseur lumineux.....	77
3.2.10 - Tableau répéteur d'exploitation (tre).....	78
3.2.11 - Module déporté adressable CMSI.....	78
3.2.12 - Repérage.....	78
3.2.13 - Câblage.....	78
3.2.14 - Rappel de la norme NFS 61932 (§ 6.1.3 et § 6.1.4).....	80
3.2.15 - Essais et mise en service de l'installation.....	81
3.2.16 - Unité d'Aide à l'Exploitation (UAE).....	81
3.2.17 - Formation.....	81
3.3 - TELEPHONE.....	81

3.4 - CABLAGES VOIX/DONNEES/IMAGES	82
3.4.1 - <i>Objet des travaux</i>	82
3.4.2 - <i>Qualité du matériel</i>	82
3.4.3 - <i>Normes</i>	83
3.4.4 - <i>Sous-répartiteur « SR PTR »</i>	83
3.4.5 - <i>Répartiteur general informatique du site (rgi)</i>	84
3.4.6 - <i>Répartiteur general cuisine</i>	84
3.4.7 - <i>Prises RJ45</i>	84
3.4.8 - <i>Câbles rocares</i>	85
3.4.9 - <i>Câblages</i>	85
3.4.10 - <i>WIFI</i>	86
3.4.11 - <i>Repérage des liaisons et des prises</i>	87
3.4.12 - <i>Mesures et recettes des câblages</i>	87
3.5 - ANTI-INTRUSION	88
3.6 - VISIOPHONIE / INTERPHONIE	88
3.7 - CONTROLE D'ACCES	88
3.8 - APPEL MALADE	88
3.9 - DISTRIBUTION DE LA TELEVISION	88
3.10 - SONORISATION	88
3.11 - VIDEOSURVEILLANCE	88
3.12 - GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE	89
3.12.1 - <i>Généralités</i>	89
3.12.2 - <i>Principe de fonctionnement</i>	89
3.12.3 - <i>Limite de prestations</i>	90
3.12.4 - <i>Unités de traitement locales</i>	90
3.12.5 - <i>Capteurs /ActionNeurs</i>	91
3.12.6 - <i>Automates</i>	91
3.12.7 - <i>Liste des points à ramener sur la GTC</i>	93
3.12.8 - <i>Essais, mise en service</i>	94
3.12.9 - <i>Formation</i>	94
4 - ANNEXE – BILAN DE PUISSANCE (1 PAGE)	95

1 - GENERALITES

1.1 - OBJET DES TRAVAUX

Le présent descriptif a pour objet l'ensemble des installations électriques courants forts, courants faibles nécessaires et prévues dans le cadre de la construction d'un centre de rééducation fonctionnelle sur le site de l'Hôpital Marin de Hendaye (64).

1.2 - CLASSEMENT DU BATIMENT

Le classement de l'établissement est celui d'un ERP de **type U**.

1.3 - CONTENU DES PRIX

Le présent lot est traité à prix global et forfaitaire. Celui-ci doit être déterminé conformément aux plans et aux indications du présent document. L'entrepreneur ne pourra ignorer les prestations des autres corps d'état dont les travaux sont exécutés en liaison avec les siens. Enfin, il est précisé que l'entrepreneur ne pourra arguer d'un oubli de localisation du descriptif, pour prétendre à supplément sur le prix forfaitaire de son marché, si l'ouvrage concerné figure aux plans.

L'entrepreneur intégrera dans ses prix les frais de compte prorata inhérent au chantier.

1.4 - CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux prévus à la charge du présent corps d'état comprennent la fourniture, la mise en œuvre et le réglage des équipements suivants :

- Le tableau général BT.
- Les armoires électriques divisionnaires.
- Les distributions principales.
- Les installations éclairage intérieur, extérieur et éclairage de sécurité.
- Les installations prises de courant, force motrice.
- La prise et les circuits de terre.
- L'alarme incendie.
- Les câblages voix/données.
- Le système GTC.

Ne seront pas à la charge du présent corps d'état, les prestations suivantes :

- Le raccordement et la protection des installations et appareils non fournis par le présent corps d'état sauf indication contraire clairement définie.

1.5 - ETENDUE DES PRESTATIONS

Les prestations de l'Entrepreneur du présent lot comprennent la réalisation des ouvrages décrits par le présent document. Toute prestation induite à la réalisation de ces ouvrages est due au présent lot.

Sont notamment à sa charge :

- La réalisation des études nécessaires à la mise en œuvre des installations.
- La fourniture et le transport à pied d'œuvre des matériaux.
- Leur mise en place et leur montage définitif.
- Le réglage et la mise en place des appareils.
- Les essais de l'installation.
- L'enlèvement du matériel en excès et le nettoyage du chantier. L'entreprise laissera les locaux en parfait état de propreté après les travaux. Elle aura à sa charge l'enlèvement journalier des emballages, de tous déchets ou gravois résultant de ses activités. Elle devra, ensuite, en assurer l'évacuation du chantier. Dans le cas d'encombrement appartenant à d'autres entreprises, le maître d'œuvre se réserve le droit de faire exécuter les remises en état aux frais des entreprises reconnues responsables.
- Les aménagements provisoires pour les besoins de son personnel de chantier et pour le stockage de ses fournitures.
- Les travaux de serrurerie de supportage et protection (y compris peintures et traitements) de ses ouvrages.
- Les demandes de réservation, les percements, saignées, scellements, encastresments dans les éléments de structure existants (y compris rebouchage de ceux-ci) et rebouchages conformément au CCTP LOT 00. Les traversées des cloisons coupe-feu seront rebouchées avec des produits certifiés et agréés par le bureau de contrôle.
- La fourniture de lampes pour les appareils d'éclairage.
- L'antiparasitage des installations.
- La réalisation des lignes provisoires pour l'alimentation de ses outils électriques.
- L'installation éventuelle d'échafaudages ou l'utilisation de plateforme élévatrice.
- La fourniture des outillages nécessaires à la réalisation des ouvrages suivant les règles de l'art.

L'entrepreneur est responsable jusqu'aux réceptions de la protection de ses ouvrages. De ce fait, il devra prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter toute dégradation ; au cas où cela serait constaté, il devrait remettre en état, entièrement à ses frais, sans pouvoir prétendre à une indemnité, les ouvrages détériorés.

Les limites des prestations particulières sont décrites dans le chapitre Prescriptions Techniques Particulières.

1.6 - LIMITE DES PRESTATIONS

1.6.1 - TRAVAUX A LA CHARGE DU PRESENT LOT

Les limites des prestations sont décrites dans les localisations des articles concernés.

Toutes prestations décrites sont réputées achevées à la charge du présent lot.

Le prix comprendra également toutes les précautions nécessaires au droit des réseaux et ouvrages rencontrés.

Toutes les prestations non explicitement décrites et qui créent un doute à l'entrepreneur devra faire l'objet d'une observation dans la remise d'offre. Une mise au point sera alors effectuée pour lever l'ambiguïté. Sans cela, la prestation est entendue globale et forfaitaire.

Avant toute exécution l'Entrepreneur devra vérifier les caractéristiques dimensionnelles et états des supports devant accueillir son ouvrage. S'il considère que ces caractéristiques ne sont pas conformes, pour bonne exécution, il devra en faire-part, par écrit au Maître d'Œuvre.

1.6.2 - TRAVAUX EN DEHORS DU PRESENT LOT

Les travaux annexes des autres corps d'état qui n'incombent pas à l'entreprise titulaire du présent lot, mais qui la concernent sont étudiés et exécutés sous sa surveillance et sa responsabilité.

Elle fournit en temps utile aux corps d'état intéressés toutes indications, schémas et plans nécessaires aux dits travaux.

Elle confirme et précise ou modifie, après accord du Maître d'œuvre, sans pour autant qu'il y ait de conséquences financières sur un quelconque lot, les dispositions réservées dans le projet d'appel d'offres.

1.6.3 - LIMITES DE PRESTATIONS AVEC LE LOT 03 « DEMOLITIONS / FONDATIONS SPECIALES / GROS OEUVRE »

- **Prestations à la charge du lot « Electricité CFO/Cfa » :**
 - Fourniture en temps utile au lot gros-œuvre des plans de réservations nécessaires.
 - Les percements, réservations inférieures à **200 x 200 mm²**, y compris rebouchage et calfeutrements en respectant les degrés coupe-feu et acoustiques requis pour tous les passages et traversées dans les structures créées en béton ou maçonneries (parois, planchers, etc..) à réaliser pour le passage des réseaux. Ainsi que les percements et calfeutrements supérieurs à **200 x 200 mm²** quand ceux-ci sont demandés après l'exécution des travaux du lot de gros œuvre (les surcoûts engendrés (percement, renforcement...) seront à la charge du lot Electricité).
 - Réception contradictoire des fourreaux et des supports.
 - La distribution des coffrets électriques de chantier et l'éclairage à l'intérieur du chantier
- **Prestations à la charge du lot « Démolitions / Fondations spéciales / Gros oeuvre » :**
 - Tous les fourreaux sous dallages nécessaires au lot électricité qui sont représentés sur les plans.
 - Les réservations supérieures à 200x200mm² pour le passage des réseaux du lot électricité.

1.6.4 - LIMITES DE PRESTATION AVEC LE LOT « VRD » :

- **Prestations à la charge du lot « Electricité CFO/Cfa » :**
 - Formuler la demande en nombre et en diamètre des fourreaux nécessaires aux raccordements des équipements à mettre en œuvre par le présent lot.
 - Le passage des câbles basse tension CFO et Cfa dus par le présent lot dans les fourreaux.
- **Prestations à la charge du lot « VRD » :**
 - Tous les fourreaux, les tranchées hors emprise du bâtiment.
 - La fourniture et pose des chambres de tirages hors emprises du bâtiment.
 - Le raccordement des fourreaux extérieurs sur les TPC laissés en attente par le lot gros œuvre sont à la charge du lot VRD.

1.6.5 - LIMITES DE PRESTATIONS AVEC LE LOT « PORTES AUTOMATIQUES »

Pour les portes automatiques standard :

- **Prestations à la charge du lot « Electricité CFO/Cfa » :**
 - La fourniture, pose et raccordement des disjoncteurs d'alimentation dans les armoires électriques pour les équipements figurant dans les demandes d'attentes électriques formulées par l'entreprise du lot « Portes automatiques ».
 - La fourniture, pose et raccordement (côté armoire) des câbles d'alimentations des équipements figurant dans les demandes d'attentes électriques formulées par l'entreprise du lot « Portes automatique ». Les câbles sont laissés en attente avec 3 ml de mou au droit des équipements du lot « Portes automatiques » suivant plan de localisation.
- **Prestations à la charge du lot « Portes automatiques ».**
 - Transmettre au lot « Electricité CFO/Cfa » les attentes électriques avec plans de localisation nécessaires au fonctionnement des équipements installés par le titulaire du lot « Portes automatiques ».
 - Le raccordement, sur les câbles laissés en attente par le lot « Electricité CFO/Cfa », des équipements dus dans les prestations du lot « Portes automatiques ».
 - La fourniture, pose et raccordement des dispositifs de commande d'ouverture de la porte (Détecteur, magic switch, horloge, ...) y compris les liaisons CFO et Cfa entre le bornier de commande et les équipements du lot « Portes automatiques ».
 - La fourniture, pose et raccordement du bris de glace vert de la porte y compris les liaisons de raccordement.
 - La fourniture, pose et raccordement de la carte incendie pour permettre l'asservissement du déverrouillage et/ou de l'ouverture de la porte sur déclenchement de l'alarme SSI sur le câble laissé en attente par le lot « Electricité CFO/Cfa ».
 - La fourniture, pose et raccordement des contacts de position de chaque vantail de la porte automatique sur le câble laissé en attente par le lot « Electricité CFO/Cfa ».

Pour les portes automatiques sur contrôle d'accès :

- **Prestations à la charge du lot « Electricité CFO/Cfa » :**

- La fourniture, pose et raccordement des disjoncteurs d'alimentation dans les armoires électriques pour les équipements figurant dans les demandes d'attentes électriques formulées par l'entreprise du lot « Portes automatiques ».
- La fourniture, pose et raccordement (côté armoire) des câbles d'alimentations des équipements figurant dans les demandes d'attentes électriques formulées par l'entreprise du lot « Portes automatique ». Les câbles sont laissés en attente avec 3 ml de mou au droit des équipements du lot « Portes automatiques » suivant plan de localisation.
- La fourniture, pose et raccordement du lecteur de badge de commande d'ouverture de la porte, y compris les liaisons CFO et Cfa entre le bornier de commande et les équipements du lot « Portes automatiques ».
- La fourniture, pose et raccordement du bouton poussoir de sortie de commande d'ouverture de la porte, y compris les liaisons CFO et Cfa entre le bornier de commande et les équipements du lot « Portes automatiques ».
- La fourniture, pose et raccordement du bris de glace vert de la porte y compris les liaisons de raccordement.
- Les essais de fonctionnement en commun avec le lot « Portes automatiques »,

- **Prestations à la charge du lot « Portes automatiques ».**

- Transmettre au lot « Electricité CFO/Cfa » les attentes électriques avec plans de localisation nécessaires au fonctionnement des équipements installés par le titulaire du lot « Portes automatiques ».
- Le raccordement des câbles CFO et Cfa laissés en attente par le lot 12 « Electricité CFO/Cfa », sur le bornier de commande de la porte automatique.
- La fourniture, pose et raccordement de la carte incendie pour permettre l'asservissement du déverrouillage et/ou de l'ouverture de la porte sur déclenchement de l'alarme SSI sur le câble laissé en attente par le lot « Electricité CFO/Cfa ».
- La fourniture, pose et raccordement des contacts de position de chaque vantail de la porte automatique sur le câble laissé en attente par le lot « Electricité CFO/Cfa ».
- Les essais de fonctionnement en commun avec le lot « Electricité CFO/Cfa »,

1.6.6 - LIMITES DE PRESTATIONS AVEC LE LOT « MENUISERIE INTERIEURE »

- **Prestations à la charge du lot « Electricité CFO/Cfa » :**

- Les disjoncteurs d'alimentation dans les armoires électriques pour les équipements figurant dans les demandes d'attentes électriques formulées par l'entreprise du lot « Menuiserie intérieure ».
- La fourniture, pose et raccordement (côté armoire) des câbles d'alimentations des équipements figurant dans les demandes d'attentes électriques formulées par l'entreprise du lot « Menuiserie intérieure ». Les câbles sont laissés en attente avec 3 ml de mou au droit des équipements du lot « Menuiserie intérieure » suivant plan de localisation.
- La fourniture, pose et raccordement du câble d'asservissement SSI de la ventouse PCF suivant tracer réalisé par le lot « Menuiserie intérieur ».
- La fourniture, pose et raccordement des contacts de position de chaque vantail de la porte en limite de ZC, y compris le câblage.
- La fourniture, pose et raccordement du bouton poussoir de commande de fermeture de la PCF, y compris les liaisons de raccordements.
- Les essais de fonctionnement en commun avec le lot « Menuiserie intérieure »,

- **Prestations à la charge du lot « Menuiserie intérieure ».**

- Transmettre au lot « Electricité CFO/Cfa » les attentes électriques avec plans de localisation nécessaires au fonctionnement des équipements installés par le titulaire du lot « Menuiserie intérieur ».
- Le raccordement des câbles CFO et Cfa laissés en attente par le lot « Electricité CFO/Cfa », sur les équipements installés par le titulaire du lot « Menuiserie intérieure ».
- La réalisation du tracé de la position de la ventouse SSI.
- La fourniture et pose de la ventouse PCF à rupture agréée avec la porte DAS.
- Les essais de fonctionnement en commun avec le lot « Electricité CFO/Cfa ».

1.6.7 - LIMITES DE PRESTATIONS AVEC LE LOT « CHAUFFAGE VENTILATION RAFRAICHISSEMENT / PLOMBERIE SANITAIRE »

- **Prestations à la charge du lot « Electricité CFO/Cfa » :**

- Les disjoncteurs d'alimentation dans les armoires électriques pour les équipements figurant dans les demandes d'attentes électriques formulées par l'entreprise du lot « CVRPS ».
- La fourniture, pose et raccordement (côté armoire) des câbles d'alimentations des équipements figurant dans les demandes d'attentes électriques formulées par l'entreprise du lot « CVRPS ». Les câbles sont laissés en attente avec 3 ml de mou au droit des équipements du lot « CVRPS » suivant plan de localisation.

- **Prestations à la charge du lot « Menuiserie intérieure ».**

- Transmettre au lot 12 « Electricité CFO/Cfa » les attentes électriques avec plans de localisation nécessaires au fonctionnement des équipements installés par le titulaire du lot « CVRPS ».
- Le raccordement des câbles CFO et Cfa laissés en attente par le lot 12 « Electricité CFO/Cfa », sur les équipements installés par le titulaire du lot « CVRPS ».

1.6.8 - LIMITES DE PRESTATIONS AVEC LE LOT « FLUIDES MEDICAUX »

- **Prestations à la charge du lot « Electricité CFO/Cfa » :**

- Les disjoncteurs d'alimentation dans les armoires électriques pour les équipements figurant dans les demandes d'attentes électriques formulées par l'entreprise du lot « Fluides médicaux ».
- La fourniture, pose et raccordement (côté armoire) des câbles d'alimentations des équipements figurant dans les demandes d'attentes électriques formulées par l'entreprise du lot « Fluides médicaux ». Les câbles sont laissés en attente avec 3 ml de mou au droit des équipements du lot « Fluides médicaux » suivant plan de localisation.
- La fourniture, pose et raccordement des colliers de MALT sur les réseaux principaux des Fluides médicaux.

- **Prestations à la charge du lot « Menuiserie intérieur ».**

- Transmettre au lot « Electricité CFO/Cfa » les attentes électriques avec plans de localisation nécessaires au fonctionnement des équipements installés par le titulaire du lot « Fluides médicaux ».
- Le raccordement des câbles CFO et Cfa laissés en attente par le lot « Electricité CFO/Cfa », sur les équipements installés par le titulaire du lot « Fluides médicaux ».
- La réalisation des MALT sur les réseaux secondaire des installations Fluides médicaux.

1.7 - DEMARCHES AVEC LES SERVICES CONCESSIONNAIRES

L'Entrepreneur aura à sa charge toutes les démarches auprès des compagnies concessionnaires des administrations publiques afin de réaliser une installation conforme aux instructions de ses services.

Il vérifiera la concordance de ses prestations prévues au marché avec celles réalisées par le concessionnaire et soumettra son avis à la maîtrise d'œuvre.

Il se soumettra à toutes les vérifications et visites des ingénieurs, agents de services compétents, et fournira les documents et pièces justificatives demandées. Il fera les démarches pour obtenir les accords et les autorisations nécessaires à l'exécution de ses travaux et à la livraison des courants forts et courants faibles.

Il sera responsable des conséquences pécuniaires qui pourraient entraîner l'inobservation de ces instructions.

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture et le traitement des attestations CONSUEL nécessaire dans le cadre des travaux.

1.8 - NORMES ET REGLEMENTATIONS

Il est précisé que certaines prescriptions peuvent prévoir des prestations non imposées par la réglementation visée ci-après. Il reste bien entendu que l'entreprise ne pourra se prévaloir de cette réglementation pour se soustraire aux obligations définies par le marché.

A contrario, si une obligation découlant de cette réglementation n'était pas explicitement précisée dans les pièces du marché, l'entrepreneur y serait soumis.

Les travaux seront exécutés conformément aux règles de l'art et à la réglementation applicable en France et en Europe telle qu'elle se trouvera être en vigueur à la date de remise des offres.

Les installations électriques devront être conformes aux normes les concernant et aux dispositions du chapitre VII de l'arrêté du 25 juin 1980.

Les matériels et les installations devront satisfaire aux normes et règlements (Edition en vigueur à la date de signature du marché) et respecteront notamment :

- Les prescriptions de la norme NF C 15.100 et additifs, relatifs aux installations première catégorie, les fiches d'interprétation permanente de l'UTE ainsi que les guides pratiques UTE de mise œuvre.
- Les prescriptions de la norme NF C 12.101 et additifs, relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements mettant en œuvre des courants électriques (décrets 2010 – 2017 d'Août 2010).
- La législation et la réglementation relatives aux risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public de type R.
- Les décrets circulaires d'application, ainsi que les notes techniques relatifs aux prescriptions ci-dessus, en particulier le décret du 26 février 2003 relatif aux circuits et installations de sécurité.
- Le Code du Travail.
- Aux spécifications, règles, normalisations et instructions des D.U.T.70.2... du C.S.T.B.
- Aux dispositions des règles A.F.N.O.R.
- Aux exigences des Services Concessionnaires.

- Aux exigences de la Commission Locale de Sécurité.
- A la réglementation relative à l'accessibilité des établissements aux personnes handicapées.
- L'alimentation des installations électriques de sécurité devra être conforme aux dispositions des articles EL12 à EL15.
- L'éclairage devra être conforme aux dispositions de l'article EC 6.
- L'éclairage de sécurité devra être conforme aux dispositions des articles EC 7 à EC 15.

Seront applicables à l'exécution des présents marchés les lois, autres décrets, circulaires et autres textes officiels ayant trait à la coordination sécurité, connus à la date précisée au CCAP ou, à défaut, celle découlant des clauses du CCAG.

L'entrepreneur sera contractuellement tenu de prendre toutes dispositions qui s'imposent et de répondre à toutes les demandes du coordinateur concernant l'intégration de la sécurité et l'organisation de la coordination en matière de sécurité et de protection de la santé sur les chantiers.

Tous les frais en découlant pour l'entrepreneur sont contractuellement réputés compris dans le montant de son marché.

L'ensemble des matériaux et produits industrialisés employés devra être conforme à la réglementation incendie.

L'entrepreneur devra fournir les PV de résistance au feu des matériaux utilisés ainsi que leur destination avant leur mise en œuvre.

1.9 - ETUDES D'EXECUTION

A partir des documents d'Appel d'Offres, l'Entrepreneur devra remettre :

- 1° - Les schémas de détails d'atelier de ses différentes armoires (générales et secondaires) ainsi que les circuits dérivés avec notes de calculs (I.C.C., chute de tension, tension de contact, etc...) permettant de vérifier la sélectivité et le respect de la normalisation pour les sections de câbles et type de disjoncteurs que l'entreprise compte installer (application de la norme C 15.100). Les synoptiques détaillés des différents systèmes
- 2° - Les plans de chantier des installations séparés en :
 - Plans éclairage normal, éclairage sécurité, etc...
 - Plans force motrice, prises de courant, etc...
 - Plans courants faibles.
 - Plans SSI et sonorisation de sécurité.
 - Plans de détail des locaux techniques.
- 3° - La nomenclature complète des ensembles et de leurs composants avec les notices constructeurs des différents appareils installés, réapprovisionnement ultérieur des pièces de rechange nécessaires à l'entretien des installations.
- 4° - Les plans de réservation de trou à remettre au Maître d'œuvre béton pendant la période de préparation de chantier.

Les plans mis à jour après exécution de la totalité des installations.

Les documents cités ci-dessus seront fournis avant exécution, en 3 exemplaires, destinés à être approuvés, avant toute commande de matériel.

Ces différents documents seront mis à jour et fournis après exécution sous forme de fichiers informatiques en version PDF et en exemplaires papier conformément au cahier des prescriptions complémentaires.

La libération du cautionnement ou de la retenue de garantie est subordonnée à la production de ces documents.

Deux mois avant la réception, l'entreprise devra présenter un dossier type des ouvrages exécutés (DOE) au Maître d'œuvre pour accord. Un mois avant la réception, l'entreprise devra remettre les documents suivants :

- Les plans d'implantations des équipements, y compris le tracé des chemins de câbles.
- Les plans d'éclairages et éclairages de sécurité avec la distribution.
- Les plans PC/FM avec la distribution.
- Les plans VDI avec la distribution.
- Les plans incendie partie SDI avec la distribution.
- Les plans incendie partie CMSI avec la distribution.
- Les plans Cfa (anti-intrusion, contrôle d'accès, sonorisation, ...) avec la distribution.
- Le synoptique CFO
- Les synoptiques Cfa (VDI, SDI, CMSI, anti-intrusion, contrôle d'accès, sonorisation, ...)
- Les schémas des armoires électriques.
- Les plans de façades des baies informatiques
- Le bilan de puissance électrique
- Les notes de calcul des circuits
- Les notes de calcul d'éclairage
- Le carnet de matériel CFO/Cfa complet
- Les notices de maintenance et d'utilisation de l'ensemble des équipements installés
- Les fiches d'autocontrôle de l'ensemble des équipements installés, y compris attestation de rebouchage coupe-feu
- Les tests de recettage des prises et liaisons informatiques.
- Les tests de réflectométrie des liaisons fibre optique
- Les PV d'essais et de mise en service des équipements techniques
- Les attestations de formation des utilisateurs
- Les attestations de remise de matériel à la MOA (clef réarmement DM, clef réarmement BG Vert, télécommande réglage détecteur, ...)

Ces différents documents seront mis à jour et fournis en phase DOE sous forme de fichiers informatiques sur clef USB en version PDF avec les fichiers source (DWG, RVT, Excel, World, ...), et en exemplaire papier conformément au cahier des prescriptions complémentaires.

1.10 - GARANTIE – RESPONSABILITE

L'Entrepreneur du présent lot devra établir et joindre à l'appui de sa proposition, un mémoire de toutes les remarques qu'il pourrait formuler à l'examen et à l'étude des documents décrits et dessinés pour ses ouvrages.

L'entreprise sera tenue de conduire, de surveiller et de maintenir ses installations en bon état de marche jusqu'à la réception de ses ouvrages. Cet entretien comprend notamment les réglages divers, le remplacement des disjoncteurs, des appareillages, des luminaires,

L'Entreprise Titulaire du présent lot, restera responsable et assurera les garanties de tous défauts, désordres et incidents pouvant survenir sur ses installations pendant un an pour le parfait achèvement et deux ans pour le bon fonctionnement conformément à l'article L 111.16 du Code de la Construction et de l'Habitation. Durant cette période, l'Entreprise remédiera gratuitement en matériel et main-d'œuvre à tous les défauts n'étant pas dus à une usure normale ou à une intervention intempestive.

La garantie décennale sera applicable sur toutes les canalisations encastrées et enrobées non-extractibles pour remplacement.

1.11 - MATERIELS A UTILISER

Les appareils seront neufs, de bonne qualité et livrés sur le chantier dans la présentation du fabricant. Ils devront être conformes aux normes et agréés NF USE; ils répondront aux exigences des influences externes auxquelles ils seront soumis.

La présentation du Procès-verbal d'essai au feu sera exigée.

Toutes les protections nécessaires en particulier aux chocs, intempéries, etc..., doivent être mises en œuvre au cours des travaux pour assurer leur bon état de conservation.

Préconisation à respecter selon référentiel HQE :

- S'assurer que les produits utilisés ne dégagent pas de fibres ou particules cancérogènes (revêtements, isolants, panneaux acoustiques...).
- Les produits disposant de FDES seront privilégiés.

1.12 - CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DES INSTALLATIONS**1.12.1 - FOURREAUX**

Les différents fourreaux ainsi que les percements pour pénétration dans le bâtiment nécessaires au passage des canalisations seront fournis et posés par l'entrepreneur du présent lot.

1.12.2 - SAIGNEES

Les saignées nécessaires à l'encastrement des canalisations et boîtiers d'appareillages seront réalisées par l'entreprise du présent corps d'état, cette dernière devra la fixation complète et définitive des boîtiers d'appareillages et la fixation provisoire des conduits. Le rebouchage complet et définitif sera réalisé par le présent corps d'état.

1.12.3 - FIXATIONS AUX STRUCTURES - TROUS ET CALFEUTREMENTS

Les règles concernant les fixations aux structures devront être respectées.

Chaque entrepreneur de corps d'état secondaire devra ses trous, ses fixations et ses scellements.

L'usage du pistolet à cartouches ne sera autorisé qu'après accord du Bureau de Contrôle et du Maître d'œuvre, de préférence, utiliser les chevilles autoforeuses ou vis avec chevilles.

1.12.4 - RESERVATIONS NON DEMANDEES

Conformément aux textes précédents, tous les trous qui n'ont pu être réservés dans le béton, le béton armé, etc... faute de spécifications formulées en temps utile, sont à la charge des entreprises défaillantes, mais exécutés par l'entrepreneur spécialisé correspondant.

Les rebouchages des percements seront à la charge des entreprises. Utilisation d'une mousse coupe-feu avec PV au niveau des passages de câbles.

1.12.5 - ETANCHAGES SPECIAUX

Pour des raisons diverses de coupe-feu, d'insonorisation, de climatisation, de désinfection aux gaz, etc... de certains locaux ou de certains compartiments du bâtiment, il pourra être demandé l'obturation et l'étanchement, par calfeutremments plastiques exécutés à la pompe, des fourreaux et conduits y débouchant.

Ces travaux sont à exécuter par l'entrepreneur ayant posé les fourreaux et les conduits incriminés et à sa charge.

1.12.6 - GRAVOIS

Chaque entrepreneur devra ramasser et évacuer ses gravois, chutes de câbles ou autres matériaux au fur et à mesure, et les stocker en un point du chantier désigné par l'entrepreneur principal.

En cas de non-respect de cette clause, le Maître d'œuvre fera effectuer le nettoyage aux frais de la ou des entreprises fautives.

1.12.7 - ABOUTISSEMENT DES CANALISATIONS

L'aboutissement des canalisations et les limites de prestation sont précisés sur les plans :

Câble en attente sur un sectionneur cadenassable avec un brin mort de 3 mètres en attente pour le lot concerné par l'alimentation.

Boîte de raccordement : la fourniture des boîtes, y compris borniers intérieurs, la pose et les raccordements amont sont à la charge de l'électricien.

Les boîtes seront dimensionnées et positionnées en tenant compte des câbles devant raccorder.

Dans tous les cas les raccordements aval seront à la charge de l'entreprise concernée par les installations qui s'y raccordent.

1.12.8 - EQUIPEMENTS DES LOCAUX TECHNIQUES

Dans tous les locaux techniques, quel que soit le corps d'état utilisateur, le titulaire du corps d'état électricité devra l'équipement éclairage, l'éclairage de sécurité par bloc autonome portatif, la distribution prises de courant, la mise à la terre des masses métalliques du local à l'exclusion des liaisons équipotentielles des installations techniques qui seront à la charge du corps d'état concerné.

La position des appareils d'éclairage et prises de courant représentée sur les plans est indicative. Leur implantation se fera en coordination avec les équipements techniques mis en œuvre dans le local.

1.13 - DIVERS

Toutes les alimentations électriques des différentes installations sont à la charge du prestataire du corps d'état ELECTRICITE.

La nature des alimentations est précisée sur les plans joints au dossier ; toutefois les renseignements donnés sur ces documents ont une valeur indicative et il appartiendra à l'adjudicataire du présent corps d'état d'obtenir des confirmations écrites auprès des Corps d'Etat concernés.

Le raccordement des appareils pour des raisons de responsabilité et de garantie, reste à la charge de ceux qui les fournissent, sauf cas cités au C.C.T.P.

1.14 - RECEPTION ET CONTROLE DES INSTALLATIONS

L'entrepreneur du présent corps d'état devra prévoir à sa charge financière les différents essais et vérifications suivants :

1.14.1 - ESSAIS ET VERIFICATIONS

Le Maître d'Ouvrage, assisté du Maître d'œuvre et de l'Organisme de Contrôle désigné, procédera aux essais et vérifications du matériel.

1.14.2 - RECEPTION DES INSTALLATIONS

Toutes les entreprises devront procéder aux essais et vérifications de fonctionnement des installations conformément aux dispositions figurant dans les documents techniques COPREC N°1 paru dans le cahier spécial du Moniteur du Bâtiment et des Travaux Publics n° 4899 du 17 Octobre 1997.

En même temps qu'il formule sa demande de réception, l'entrepreneur du présent corps d'état devra fournir les attestations de fonctionnement de l'AQC établis à la suite de ces essais et devront être transmis préalablement à la réception des travaux, au Bureau de Contrôle pour l'établissement de son rapport.

Les dossiers de plans des ouvrages exécutés seront soumis à l'approbation du Bureau d'Etudes avant la transmission au Maître d'Ouvrage.

La Commission de Réception est ensuite réunie en vue de donner son avis après examen de conformité sur les essais de fonctionnement globaux et le respect du cahier des charges.

1.14.3 - BUREAU DE CONTROLE

Afin de répondre au Décret 72-1120 sur le contrôle des installations électriques, les différentes installations seront réceptionnées par un Bureau de Contrôle missionné par le Maître d'Ouvrage.

Les frais résultants de ce contrôle ne font pas partie du présent lot à l'exception des feuillets DRE Consuel et vérification initiale au titre de l'Arrêté du 10/10/2000 (Sécurité des travailleurs), les procès-verbaux du Bureau de Contrôle seront remis en trois exemplaires. Le présent lot ne pourra être relevé de ses obligations tant que subsistera une réserve quelconque émise par le Bureau de Contrôle, ce dernier assure la vérification du respect de la normalisation en vigueur que l'Entreprise est tenue de respecter.

1.14.4 - DECOMPOSITION DES PRIX FORFAITAIRES

Chaque entrepreneur devra remettre, en même temps que sa soumission, la décomposition détaillée, en quantités et prix unitaires sous la forme du bordereau quantitatif joint au présent descriptif.

L'entrepreneur ne portera aucune rectification à la numérotation des articles ni à la pagination, le non-respect de cette clause sera éliminatoire.

1.14.5 - DIVERS

Chaque entrepreneur est tenu de consulter les plans et détails fournis ou à commander à l'appui du présent descriptif. Il ne pourra jamais prétendre les avoir ignorés.

Chaque adjudicataire contracte, par le seul fait de soumissionner, l'obligation d'exécuter, dans le cadre de sa profession et en parfaite connaissance de toutes les parties du descriptif et des plans, l'intégralité des travaux nécessaires à la bonne exécution des ouvrages.

Dans le cas de contradictions, entre les plans et la présente description, l'entrepreneur est tenu de les signaler avant remise des offres au Maître d'œuvre, qui communiquera sa décision par écrit.

1.15 - FORMATION

Dès que la plupart des fonctionnalités des installations seront opérationnelles, l'entreprise devra assurer la formation du maître d'ouvrage et du personnel d'exploitation.

Pour chaque formation, l'entreprise proposera des dates de formation au minimum 15 jours avant les formations.

La formation devra être préparée par les intervenants.

Elle devra comporter une partie théorique avec remise de documents (plans, schémas, etc...) et une visite sur site.

La durée de formation sera d'au moins 0,5 jour par session.

A l'issue de chaque formation, l'entreprise fera signer une feuille de présence à chaque intervenant. Ces feuilles seront incluses dans le DOE.

1.16 - ANNEE DE PARFAIT ACHEVEMENT

Pendant cette période, l'entrepreneur devra assurer toutes les interventions nécessaires à un parfait fonctionnement des installations et remédier à toutes les imperfections et tous désordres constatés pendant cette période.

En aucun cas, cette période ne peut se substituer aux opérations de maintenance et d'exploitation qui restent à la charge du Maître d'Ouvrage.

1.17 - SYNTHESE

Une synthèse sera à réaliser avec les différents corps d'états pour les réseaux cheminant dans les faux plafonds et en sol afin que :

- Les chemins de câbles et les gaines de ventilation ne se percutent pas.
- Les altimétries de pose des équipements permettent le croisement des réseaux.
- Les cheminements des réseaux sous dallage permettent la réalisation de percements pour fixer le matériel à installer sans risque de toucher les fourreaux présents sous la dalle.

1.18 - INTERFACES ENTRE LES LOTS

Un document de synthèse est fourni dans les pièces du dossier.

2 - DESCRIPTION DES OUVRAGES COURANTS FORTS

2.1 - DEPOSE ET DEVOIEMENT DES INSTALLATIONS EXISTANTES

Dans le cadre du projet, l'ensemble des installations électriques existantes (appareillages, câblages, CDC, ...) du bâtiment « salle polyvalente » existant (tous niveaux y compris combles) et les locaux RDC du bâtiment Marie Curie seront à déposer et à évacuer par le titulaire du présent lot.

Les travaux de déconstruction vont nécessiter des interventions de consignations et de dépose des équipements électriques. L'entreprise utilisera le matériel adapté aux consignations (dispositif de blocage des disjoncteurs avec cadenas et macaron de consignation, repérage par rubalise des câbles à conserver provisoirement pour le bon fonctionnement des équipements.

Avant de déposer un équipement, un point minutieux sera fait avec le service de maintenance du centre hospitalier pour éviter que tout problème de fonctionnement d'un système survienne après avoir déposé du matériel. (Installation incendie,)

Les équipements électriques existants dans le bâtiment « Salle polyvalente » et les locaux RDC du bâtiment Marie Curie, seront déposés et mis à disposition du service de maintenance du centre hospitalier, ou évacués en décharge suivant leurs demandes.

Le titulaire du présent lot prévoira tous les moyens nécessaires pour maintenir les installations électriques qui potentiellement traverseraient le bâtiment « Salle polyvalente » et les locaux RDC du bâtiment Marie Curie déconstruits pour garantir la continuité de fonctionnement du centre hospitalier. (Dévoiement des câbles, ...)

L'entreprise prévoira l'intervention d'un technicien de la société SIEMENS sur la centrale incendie existante pour permettre la déconnexion des asservissements SSI du bâtiment salle polyvalente et des locaux RDC bâtiment Marie Curie. Une mise à jour de la programmation et de la supervision du site sera à réaliser pour retirer les équipements supprimés.

L'alimentation électrique du bâtiment « Salle polyvalente » existant est actuellement reprise sur l'armoire électrique située dans le local SSI au RDC du bâtiment « CAMINO » (voir ci-dessous), départ C60N 4x50A. Ce câble sera à déposer dans le cadre des travaux, la nouvelle construction sera à alimenter directement depuis l'AGBT du site.



Ci-dessous, photographie des câbles présents dans les regards en sortie du bâtiment « Salle polyvalente » qui devront être repérés et consignés, pour identifier si certains doivent être maintenus sous tension ou pas. Ces liaisons devront être supprimées ou dévoyées pour permettre la déconstruction du bâtiment.



Les câbles en CR1C1 visibles sur la photo proviennent de la centrale incendie, nous avons pu en identifier 3 sur 6 :

- 1 câble CR1C1 1p0.9 pour le bus SDI N°2 Aller
- 1 câble CR1C1 1p0.9 pour le bus SDI N°2 Retour
- 1 câble CR1C1 2x1,5mm² pour la ligne des sirènes MEA20-48 N°2 dans local SSI au RDC du bâtiment « CAMINO »
- 3 câbles CR1C1 1p0.9 non identifiés

Ces derniers rentrent dans le bâtiment « CAMINO » par une goulotte située dans l'angle de ce dernier.

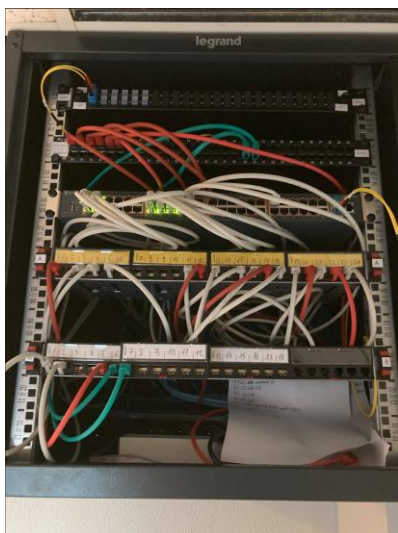


Le câble multipaire en SYT1 56 paires correspond à la rocade cuivre téléphone, il provient directement depuis le local informatique RGI (entrée du site) via les réseaux VRD.

Le câble sous la gaine fendue bleue correspond à l'arrivée de la fibre optique 12 brins, elle provient directement depuis le local informatique RGI (entrée du site) via les réseaux VRD.

Les câbles en U1000R2V n'ont pas pu être identifiés, leur repérage sera à réaliser par le présent lot au démarrage du chantier.

Le coffret VDI, l'armoire électrique, les appareillages et câblages CFO/Cfa existants qui sont implantés dans les locaux au RDC du bâtiment « Marie Curie » qui basculeront dans le service PTR seront à déposer pour permettre le réaménagement de ces locaux. Un curage complet de ces locaux devra être réalisé par le présent lot.



2.2 - INSTALLATIONS DE CHANTIER

Les installations de chantier respecteront le PGC.

Sauf indication contraire du PGC, l'Entreprise devra la mise en œuvre à partir d'un branchement provisoire de chantier Tri+N+T à la charge du lot Gros-œuvre, l'installation d'armoires et de coffrets prises de courant répondant :

- Aux décrets 2010-2017 du 31 août 2010 et du 22 septembre 2010.
- Aux recommandations de OPPBTP.

L'installation comprendra les éléments minimums suivants :

- Une armoire principale (A la charge du lot Gros-œuvre).
- L'éclairage du chantier.
- Les dessertes en coffrets prises de courant du chantier (minimum 2 par niveaux, 1 tous les 50m).

Les armoires auront un indice de protection IP44 et IK08 avec enveloppe isolante polyester avec coupure d'urgence type coup de poing à verrouillage. Les circuits seront protégés contre les risques de contacts indirects par des protections différentielles 30mA. Elles seront équipées de 5 prises de courant P+N 16A et d'une prise type HYPRA en 3P+N+T 32A.

Un disjoncteur avec contacteur piloté par une horloge sera prévu dans les coffrets de chantier qui alimenteront les éclairages afin d'assurer une coupure hors période de travail sur le chantier.

L'alimentation des armoires sera réalisée au moyen de câbles souples du type HO7 ZZ-F de section appropriée, leur protection aux chocs mécaniques sera assurée, ils seront posés sous gaine TPC.

L'éclairage dans les circulations, escaliers et accès au chantier sera réalisé par l'intermédiaire de rubans Led qui seront alimentés depuis les coffrets de chantier, leurs allumages et extinctions seront gérés automatiquement par des horloges programmées suivant les heures d'activité du chantier. Les câbles d'alimentation seront protégés sous gaine.

L'entreprise devra prévoir la maintenance des installations pendant toute la durée du chantier afin d'assurer des conditions de travail correct pour les ouvriers.

Pour toutes les dégradations avérées sur les installations de chantier qui seront clairement identifiées, l'entreprise responsable devra prendre à sa charge les frais de réparations.

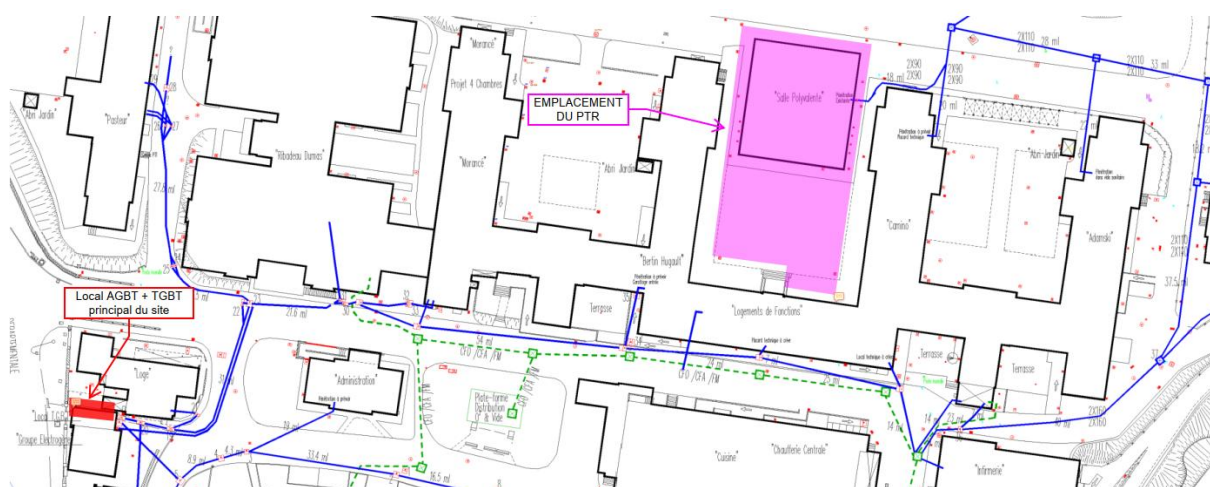
Une vérification initiale des installations électriques de chantier sera effectuée avant le début des travaux par un organisme agréé, cette vérification sera à la charge du présent corps d'état.

L'entreprise devra prévoir la dépose et l'évacuation de ces installations à la fin du chantier.

2.3 - RACCORDAMENTO EN ENERGIE

Les installations électriques du plateau technique de rééducation seront alimentées en basse tension par l'intermédiaire d'un TGBT PTR créé dans le cadre des travaux.

L'origine de la source d'alimentation sera issue du TGBT principal du site qui est alimenté par l'Armoire Général Basse Tension du centre hospitalier (AGBT), ces deux tableaux sont situés face à face dans le même local implanté à l'entrée du site, voir localisation ci-dessous.



L'AGBT est alimenté par deux transformateurs d'une puissance unitaire de 630kVA couplés en parallèle, un groupe électrogène de 900kVA permet de reprendre l'ensemble des installations sur coupure du réseau ENEDIS.

La protection de l'alimentation du TGBT PTR sera intégrée dans l'armoire TGBT principale du site, calibrée suivant la puissance nécessaire et équipée d'un système de comptage intégré. La sélectivité sera totale entre les départs. Le matériel sera de la même marque que les produits existants sur le site (SCHNEIDER) afin de pouvoir enclencher la protection dans les socles embrochables existants qui sont disponibles (voir photo ci-dessous). Une note de calcul du type CANECO permettra de justifier le choix de la protection. Une mise à jour du schéma électrique du TGBT principal du site sera prévue.



Le câble d'alimentation du TGBT PTR cheminera dans les fourreaux existants, leurs implantations sont représentées en bleu sur le plan ci-dessus. Les réseaux VRD ont récemment été refaits, la place est disponible dans les TPC.

Le régime du Neutre des installations électriques sera du type TNC-S.

2.4 - PRISE ET CIRCUITS DE TERRE

2.4.1 - PRISE DE TERRE

Toutes les dispositions contenues dans les normes UTE, concernant la compatibilité électromagnétique, seront mises en œuvre pour le présent projet.

La prise de terre et le réseau de mise à la terre seront réalisés conformément à la norme NFC 15-100.

Il sera mis en place un circuit de prise de terre fond de fouille en périphérie du bâtiment construit à 1m qui sera réalisé par une câblette de cuivre nu de section **minimale de 50mm²**, avec interconnexion des ferrallages des fondations en béton. **Au lot VRD : l'ouverture de la tranchée en périphérie du bâtiment.**

Les deux liaisons de la boucle fond de fouille seront ramenées dans le local TGBT PTR, elles seront raccordées sur une extrémité de la barrette de sectionnement de terre montée sur plot porcelaine. Sur l'autre côté de cette barrette, une câblette de 50mm² assurera la jonction avec le collecteur de terre principal présent dans le TGBT sur laquelle les terres des équipements seront connectées. (Terre du TGBT, terre informatique, terre CDC, terre des liaisons, ...)

Le présent lot devra s'assurer que la valeur de chaque prise de terre soit conforme à la réglementation. Toute disposition complémentaire éventuelle devra être prévue, par le présent lot, pour obtenir cette valeur.

2.4.2 - CIRCUITS DE TERRE

A partir des prises de terre et des liaisons équipotentielle principales, il sera établi un circuit principal de terre sur tous les chemins de câbles, câblette cuivre nu 25mm² fixée tous les 3m par une borne laiton nue avec rondelle bimétal.

Toutes les masses métalliques accessibles ou non, seront reliées au circuit de terre :

- Tableaux divisionnaires.
- Alimentation force en attente.
- Tous les appareils d'éclairage.
- Faux-plafonds métalliques.
- Appareillages électriques à carcasses métalliques.
- Charpentes et bardages métalliques.
- Huisseries métalliques.
- Tuyauteries.
- Siphons de sols métalliques.
- Et d'une manière générale, tous les éléments conducteurs du bâtiment.

Toutes les dérivations seront calculées suivant les annexes du chapitre 54 de la norme NFC 15 100.

Les connexions entre les éléments en acier et les conducteurs en cuivre ne devront jamais être noyées dans la maçonnerie. Elles se feront à l'aide de bornes bimétal, installées en montage apparent.

2.4.3 - TERRE A USAGE TELEPHONIQUE ET INFORMATIQUE

Une liaison spécifique dite " terre téléphonique et informatique " sera réalisée entre la barrette de terre principale du TGBT PTR et le sous-répartiteur informatique PTR situé dans le local VDI.

Cette liaison sera réalisée en câble unipolaire cuivre isolée vert/jaune de section 25 mm² et aboutira sur une barrette de coupure de terre sur plot porcelaine, clairement identifiée comme étant la prise de terre téléphonique et informatique.

De cette barrette de terre installée dans le local VDI SR PTR, une liaison en câble unipolaire cuivre isolée vert/jaune de section 25 mm² partira dans la baie VDI SR PTR pour la réalisation des mises à la terre des équipements VDI et de la baie.

2.4.4 - LIAISONS EQUIPOTENTIELLES, MISE A LA TERRE DES MASSES

Un conducteur principal d'équipotentialité reliera les éléments conducteurs suivants (liaisons équipotentielles principales générales), conformément aux prescriptions du chapitre 547 de la norme NF C 15-100 :

- Plaque de répartition de terre.
- Canalisations d'eau à leur entrée dans le bâtiment.
- Ossatures métalliques du bâtiment.
- Les réseaux de gaines métalliques.
- Les chemins de câbles.
- Armatures acier dans les planchers béton créés.

Ces liaisons seront réalisées en conducteur d'une section de 25 mm² pour du cuivre.

Des liaisons équipotentielle locales seront réalisées au niveau de chaque tableau électrique, depuis la barre de répartition de terre, avec :

- Les canalisations métalliques.
- Les chemins de câbles métalliques.
- Les réseaux de gaines métalliques.
- Les ossatures des faux plafonds
- Les huisseries des salles d'eau et cuisine
- Les tuyaux métalliques des fluides médicaux

Et de façon générale, avec tous les éléments conducteurs dans l'environnement de chaque tableau. Elles sont réalisées en cuivre nu.

Les équipements métalliques (canalisations, charpente, ...) seront mis à la terre.

Un réseau d'interconnexion équipotentielle cheminera sur les parcours des cheminements principaux, raccordé au réseau global des masses à chaque croisement et aux extrémités. Les câbles seront fixés aux chemins de câbles par des attaches constructeurs type BB cuivre de chez SIMEL avec rondelle contact bimétal ou techniquement équivalent assurant un contact parfait.

Les connexions sur les collecteurs, barrettes et tôle d'équipement seront réalisées par boulonnage.

Les tuyauteries seront connectées par des tresses souples 10x1,5 mm.

La mise à la terre des tuyaux métalliques des fluides médicaux sera réalisée par l'intermédiaire de colliers spécifiques de mise à la terre équipés d'une petite signalisation du type 710459 de BIZLINE ou techniquement équivalent.

Les huisseries métalliques dans les locaux non secs ou conducteurs, seront mises à la terre, ainsi que celles des locaux mouillés (tension limite de sécurité UL=25V). (Salle d'eau, cuisine, vestiaires, ...)

Toutes les masses des équipements intégrés dans les baies, armoires, coffrets seront raccordées par des tresses de cuivre étamé à des barres de cuivre nu percées de trous filetés. Ces barres seront disposées au plus près des équipements. Le système de connexion de la tresse sur la barre devra être facilement démontable.

Toutes les masses des installations dues au titre des présents travaux devront être interconnectées de façon réelle et effective entre elles, et au circuit de terre.

Il est précisé qu'à tous niveaux de l'installation, il ne doit y avoir qu'un conducteur par borne de raccordement afin que l'adjonction ou la suppression d'une dérivation ne puisse altérer en aucun cas la continuité d'un autre circuit ; les dispositifs de dérivation doivent être un modèle en conséquence.

Le titulaire du présent lot devra prévoir les mises à la terre de toute les partie métallique (fenêtres, ossature faux plafond, portes, siphon, rail lève personnes, ...) présente dans les des salles d'eau (bains thérapeutiques, thermospa,).

2.5 - ARMOIRE GENERAL BASSE TENSION PRINCIPAL (AGBT PRINCIPAL)

2.5.1 - PRINCIPE

La protection de l'alimentation du TGS PTR sera intégrée dans l'armoire AGBT principale du site, calibrée suivant la puissance nécessaire et équipée d'un système de comptage intégré et de contact OF et SD a ramené sur la GTB.

L'AGBT principal du site a récemment été rénové, le matériel installé est de marque SCHNEIDER.

Le titulaire du présent lot devra la fourniture, pose et raccordement du disjoncteur général d'alimentation du tableau de sécurité du bâtiment PTR 4x80A avec compteur intégré et déclencheur électronique, contacts OF et SD, y compris les raccordements sur la GTB.

Le raccordement du disjoncteur général d'alimentation du TGS PTR dans l'AGBT principal du site devra être réalisé, de manière à ce que l'arrêt d'urgence général de l'ensemble du centre hospitalier ne coupe pas son alimentation et que ce dernier soit repris sur les deux sources d'alimentation (Normale et Secours).

Les adaptations des câblages de l'AGBT et du TGBT existants pour assurer l'alimentation du TGS sur les 2 sources d'alimentation sans être coupé par l'arrêt d'urgence principal du site sont à la charge du présent lot.

La sélectivité sera totale entre les départs. Le matériel sera de la même marque que les produits existants sur le site (SCHNEIDER) afin de garantir la sélectivité entre les protections.

Une note de calcul du type CANECO permettra de justifier le choix de la protection. Une mise à jour du schéma électrique de l'AGBT principal du site sera prévue.

2.6 - TABLEAU GENERAL BASSE TENSION PRINCIPAL (TGBT PRINCIPAL)

2.6.1 - PRINCIPE

La protection de l'alimentation du TGBT PTR sera intégrée dans l'armoire TGBT principale du site, calibrée suivant la puissance nécessaire et équipée d'un système de comptage intégré.

Le TGBT principal du site a récemment été rénové, des emplacements libres équipés de socle embrochable pour des protections du type NSX de SCHNEIDER sont disponibles.

Le titulaire du présent lot devra la fourniture, pose et raccordement du disjoncteur général d'alimentation du bâtiment PTR 4x250A embrochable avec compteur intégré et déclencheur électronique, contacts OF et SD, y compris les raccordements sur la GTB.

Le raccordement du disjoncteur général d'alimentation du bâtiment PTR dans le TGBT principal du site devra être réalisé, de manière à ce que l'arrêt d'urgence général de l'ensemble du centre hospitalier coupe son alimentation.

La sélectivité sera totale entre les départs. Le matériel sera de la même marque que les produits existants sur le site (SCHNEIDER) afin de pouvoir enclencher la protection dans les socles débrochables existants qui sont disponibles (voir photo ci-dessous).

Une note de calcul du type CANECO permettra de justifier le choix de la protection. Une mise à jour du schéma électrique du TGBT principal du site sera prévue.



2.7 - TABLEAU GENERAL BASSE TENSION PTR (TGBT PTR)

2.7.1 - PRINCIPE

Le TGBT PTR sera installé dans un placard technique coupe-feu 1H dédié à cette armoire s'ouvrant sur la circulation au niveau RDC.

2.7.2 - DESCRIPTIF DU TGBT PTR

L'armoire TGBT PTR sera constituée d'une enveloppe et d'un châssis permettant d'accueillir l'interrupteur général de sectionnement à coupure visible d'un calibre de 4x400A avec contacts OF et SD.

Il aura les caractéristiques suivantes :

- Indice de Service 211.
- Forme 2B.
- IK08.

Le TGBT PTR comprendra :

- L'interrupteur général de sectionnement à coupure visible d'un calibre de 4x400A avec bobine MX, contacts OF et SD.
- Les disjoncteurs d'alimentation des équipements CVPS suivant la liste décrite dans le chapitre « Alimentations Forces et divers » avec contact SD sur tous les départs et contacteur sur les départs de ventilation pour la coupure sur A.U. Ventilation et SSI.
- Le disjoncteur d'alimentation de l'onduleur 3,3kVA du sous-répartiteur VDI PTR avec différentiel haute immunité, contacts OF et SD, parafoudre de type 3.
- Le disjoncteur d'alimentation du bandeau de prise de courant réseau normal de la baie VDI SR PTR avec différentiel haute immunité 30mA SI, contacts OF et SD, parafoudre de type 3.
- Le disjoncteur d'alimentation de l'automate avec différentiel haute immunité 30mA SI, contacts OF et SD, repris en aval de l'onduleur.

- Le disjoncteur d'alimentation du bandeau de prise ondulée de la baie VDI avec différentiel haute immunité 30mA SI, contacts OF et SD, repris en aval de l'onduleur.
- Les disjoncteurs d'alimentation de l'ensemble des équipements listés dans le tableau « Alimentations Forces et divers » avec contacts OF et SD.
- Les départs éclairages, PC et FM des locaux du bâtiment PTR.
- Les dispositifs de comptages suivant le chapitre « Mesures des consommations énergétiques ».
- Le disjoncteur de protection de l'alimentation 230VAC/48VDC 10A pour les réarmements SSI, avec différentiel haute immunité 30mA SI, contacts OF et SD.
- Une alimentation 230VAC/48VDC 10A sur rail DIN, pour les réarmements SSI.
- Les départs éclairages, PC et FM des équipements extérieurs (éclairage, , ...).
- Les disjoncteurs d'alimentations des éclairages extérieurs avec différentiel 30mA, contact SD et contacteur pour relayage.
- Les contacteurs sur les départs de ventilation pour l'asservissement de la « coupure générale ventilation ».
- Les contacteurs et relayage sur les départs des éclairages extérieurs pour l'asservissement de leur allumage sur « détection et commande GTB ».
- La télécommande générale d'éclairage de sécurité.
- Un parafoudre de type 2 avec contact de défaut à renvoyer sur GTB.
- ...

Dispositions particulières du TGBT PTR :

- 1 centrale de mesure PM5310 + 3 TC + disjoncteur avec remontée sur bus RS485 vers GTB.
- 1 voyant avec trois LED indicateur de « Présence tension réseau » de couleur blanche raccordé en aval de l'interrupteur général.
- Contacts SD par disjoncteur général de groupe.
- Contacts OF par disjoncteur général de groupe.
- 1 rangée dédiée TGS en partie haute de l'armoire comprenant les alimentations des extracteurs de désenfumage (Etiquette fond rouge / écriture blanche). Elle sera positionnée en-dessous la rangée dédiée pour l'interrupteur général et au-dessus de la rangée dédiée pour le disjoncteur général
- 1 rangée dédiée aux départs alimentés par l'onduleur (Automates, bandeaux de prises de courants ondulée baie VDI SR PTR) avec séparation physique avec les autres rangées en partie basse de l'armoire (Etiquette fond jaune / écriture noire).
- 2 rangées seront laissées entièrement libres en bas de l'armoire pour la réserve de place **en complément des 30% demandé.**

En aval des organes de protection : des compteurs modulaires permettront de remonter les informations de comptage vers la GTB. Communication Modbus.

Les informations suivantes seront ramenées en attente sur un bornier dédié X-GTB équipé de bornes sectionnables à couteau pour être remontées sur la GTB :

- Contact SD interrupteur général.
- Contact OF interrupteur général.
- Contact SD disjoncteur onduleur baie VDI.
- Contact OF disjoncteur onduleur baie VDI.
- Contact SD disjoncteur automate Lot Elec.
- Contact OF disjoncteur automate Lot Elec.
- Contact SD disjoncteur bandeau prises ondulées baie SR PTR.
- Contact OF disjoncteur bandeau prises ondulées baie SR PTR.
- Synthèse contacts SD de tous les autres départs équipés du TGBT.
- Synthèse contacts OF de tous les autres départs équipés du TGBT.
- Synthèse contact état des parafoudres du TGBT PTR.

- Informations provenant de la centrale de mesure (système de transmission compatible avec la GTC).
- Présence tension.
- Bus de l'ensemble des compteurs du TGBT PTR.
- Commande des éclairages extérieurs.

Le TGBT PTR sera composé de cellules assemblées entre elles et fixées au sol et au mur.

La mise en place des appareillages se fera de façon fonctionnelle pour permettre une exploitation aisée. Les cellules juxtaposées ne devront pas dépasser une hauteur de 2 mètres. Cette armoire sera avec plastron, portes et fermeture à clef. Une poche fixée à l'intérieur de chaque porte permet la réception des plans et schémas électriques.

Chaque cellule comprendra soit une ossature réalisée en profilés acier soudés électriquement, soit une charpente en tôles d'acier pliées et nervurées, assemblée par soudure visseries (boulonneries) ou goussets.

Le jeu de barres sera réalisé en cuivre et calculé pour supporter sans dommage et sans déformation un courant de court-circuit de 60 kA minimum.

Les dérivations seront impérativement exécutées par cosses avec plage de raccordement de même nature que le jeu de barres et fixées par boulonnage.

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

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

Le pouvoir de coupure des disjoncteurs devra être supérieur à la valeur efficace de courant de court-circuit calculée à leur point d'installation. Ils devront assurer seuls ce pouvoir de coupure, la filiation, sera proscrite.

Il sera, de plus vérifié, que le courant de court-circuit minimum en bout des lignes soit susceptible de faire fonctionner sa protection amont.

L'arrivée des câbles sur le disjoncteur général sera réalisée par le haut, tous les autres départs de câbles s'effectueront en partie basse par le caniveau.

Les découpes en partie haute pour le passage des câbles d'alimentation du DG seront bouchées par l'intermédiaire de balais passe câble de dimensions adaptées.

Un collecteur de terre vertical ou horizontal sera installé dans chaque cellule.

Le raccordement des câbles pourra s'effectuer directement sur les bornes des appareils, à condition que celles-ci forment une ligne continue située sur un même plan et que l'arrivée des câbles se fasse par le bas dans le caniveau.

L'identification des circuits principaux sera réalisée par les couleurs suivantes :

- Phase 1 couleur marron.
- Phase 2 couleur noire.
- Phase 3 couleur rouge.
- Neutre couleur bleu clair.
- Terre bicolor vert/jaune

Les circuits auxiliaires seront identifiés par la couleur rouge pour les circuits alternatifs et bleus pour les courants continus.

Les conducteurs seront identifiés au moyen d'embouts avec chiffres et lettres ; le schéma de câblage reprendra les mêmes repères ; les couleurs conventionnelles seront respectées (chapitre 514.3 – NF C 15-100).

Entre deux connexions, aucune épissure ni soudure ne sera admise sur les câbles qu'ils appartiennent à des circuits principaux, auxiliaires ou de protection.

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, du nombre de câbles, et traitées pour recevoir tout type de câbles agréés.

Afin de pallier d'éventuel complément d'équipement, les enveloppes du TGBT permettront une réserve disponible égale au minimum à **30 % de la capacité équipée, avec en complément deux rangées entièrement libres équipées de rail et plastrons en partie basse de l'armoire.**

Tous les éléments intérieurs sont repérés par étiquettes dilophanes gravées autocollantes.

Couleur des étiquettes :

- Réseau normal : Fond Blanc / Ecriture Noire
- Réseau de sécurité non coupé : Fond Rouge / Ecriture Blanche
- Réseau ondulé : Fond Jaune / Ecriture Noire

Les caractéristiques du matériel devront respecter le guide UTE 15-103 pour l'indice de protection.

Les terres seront ramenées sur une barrette collectrice en cuivre, fixée à la base de l'armoire sur toute sa largeur. Tous les conducteurs seront raccordés par bornes individuelles sur le collecteur. Le repérage des conducteurs sera conforme au schéma d'exécution.

La télécommande générale de mise au repos des BAES sera positionnée dans le TGBT PTR.

2.7.3 - PRINCIPE DES PROTECTIONS

La sélectivité entre les protections sera totale.

L'ensemble des prises de courant sera protégé par des dispositifs 30 mA.

L'éclairage des locaux équipés de douches sera également protégé par des dispositifs différentiels 30 mA.

Les disjoncteurs seront à déclenchement magnétothermique de type B ou C (NF C 15-100) (sauf spécifications contraires) suivant la nature des départs protégés et la note de calcul.

Les dispositifs de protection à courant différentiel-résiduel seront de type AC, A ou B conformément aux dispositions de la NFC 15-100 (partie 5-53) Edition 2002.

Les dispositifs de protection des éclairages extérieurs qui sont posés hors façade du bâtiment (Mâts, bornes, ...) seront protégés par disjoncteur de courbe B avec différentiel-résiduel de type AC pour chacun des circuits.

Les protections des moteurs de désenfumage ne devront pas avoir de protection contre les surcharges et seront dimensionnées à 1,5 fois le courant nominal du moteur.

Les installations desservant les locaux et dégagements non accessibles au public devront être commandées et protégées indépendamment de celles desservant les locaux et dégagements accessibles au public.

Les utilisations Force, PC et Éclairage seront électriquement séparées ainsi que les locaux publics de ceux non publics.

Les salles pouvant accueillir plus de 50 personnes (>50m²) devront être alimentées par deux circuits distincts sous des protections différentielles différentes et une partie des commandes d'allumages devra être inaccessible au public.

Les circuits terminaux des locaux à risque d'incendie devront avoir une protection différentielle 300 mA.

Il ne devra pas y avoir plus de 6 disjoncteurs en aval d'une protection générale tête de groupe.

Chaque départ d'alimentation d'un circuit d'éclairage extérieur disposera de sa propre protection différentielle de 30mA.

La protection des alimentations des baies VDI sera assurée par des dispositifs différentiels haute immunité.

Les circuits des prises de courant des postes de travail seront protégés par des dispositifs différentiels 30mA haute immunité, la distribution sera réalisée avec un maximum de 10 prises de courant sous un départ 16A+N 30mA SI.

L'alimentation s'effectuera à raison d'un circuit :

- Pour 10 prises de courant dans les circulations (PC ménage).
- Pour 8 prises de courant usage divers.
- Pour 10 prises de courant usage bureautique par disjoncteur différentiel 30mA SI. (2 postes de travail par départ).
- Par prise spécialisée mono ou triphasée.
- Pour 12 points lumineux maximum.
- Par départ individuel pour tout équipement d'une puissance supérieure à 2 kVa.

2.8 - TABLEAU GENERAL SECURITE PTR (TGS PTR)

Ce tableau est localisé dans le local TGS dédié à cette armoire électrique, à côté du TGBT PTR, elle permettra l'alimentation électrique des installations de sécurité (moteurs de désenfumage, ...).

Les caractéristiques techniques du matériel et les modes de câblage à mettre en œuvre sont les mêmes que ceux décrits au chapitre 2.7 « Tableau Général Basse Tension PTR ».

Ce TGS aura un indice de service IS111 et sera de forme 1.

Tout comme le TGBT PTR chaque disjoncteur sera surveillé par la GTC : contact SD avec report de synthèse et un contact OF pour chaque départ.

Il sera prévu dans ce tableau :

- Un interrupteur général en tête du tableau 4x100A avec contacts OF
- Le disjoncteur magnétique seul (type MA calibré à 1,5xIN) pour l'alimentation du moteur de désenfumage de l'extracteur 1, avec contacts OF et SD à ramener sur la GTB.

- Le disjoncteur magnétique seul (type MA calibré à 1,5xIN) pour l'alimentation du moteur de désenfumage de l'extracteur 2, avec contacts OF et SD à ramener sur la GTB.
- Les borniers de type multiclip calibrés à l'intensité maximale du TGS en 4 pôles pour faciliter les raccordements de nouveaux départs.
- Un comptage des circuits conforme à la RT2012 (éclairage, force, ventilation, ...) par compteurs MBUS remontés sur la GTC.
- Parafoudres suivant chapitre « Protection contre les surtensions »

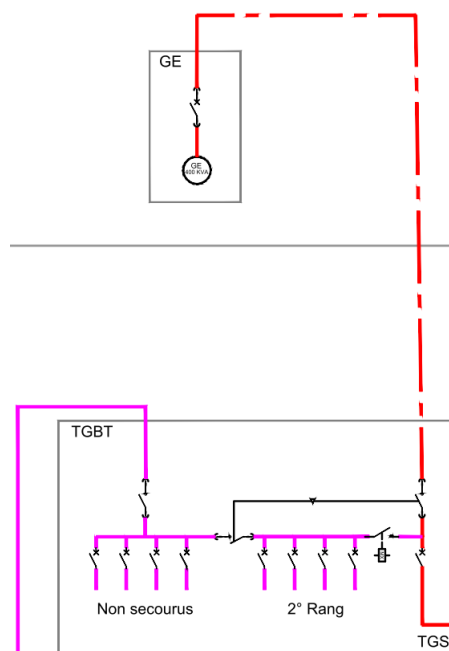
Les informations suivantes seront ramenées en attente sur un bornier dédié X-GTB équipé de bornes sectionnables à couteau pour être remontées sur la GTB ELEC :

- Contact OF interrupteur général.
- Contact SD disjoncteur extracteur désenfumage 1.
- Contact OF disjoncteur extracteur désenfumage 1.
- Contact SD disjoncteur extracteur désenfumage 2.
- Contact OF disjoncteur extracteur désenfumage 2.

La sélectivité entre les protections devra être totale en fonctionnement sur la source normale et sur la source de secours.

Les canalisations en CR1C1 des installations de sécurité ne devront pas cheminer dans des locaux à risque d'incendie.

Le raccordement du disjoncteur général d'alimentation du TGS PTR dans l'AGBT principal du site devra être réalisé, de manière à ce que l'arrêt d'urgence général de l'ensemble du centre hospitalier ne coupe pas son alimentation et que ce dernier soit repris sur les deux sources d'alimentation (Normale et Secours) suivant le schéma de principe ci-dessous.



2.9 - ARRET D'URGENCE

2.9.1 - COUPURE D'URGENCE ELECTRIQUE GENERALE PTR

Le raccordement du disjoncteur général d'alimentation du bâtiment PTR dans le TGBT principal du site devra être réalisé, de manière à ce que l'arrêt d'urgence général de l'ensemble du centre hospitalier coupe son alimentation.

La coupure d'urgence locale « générale électrique PTR » sera réalisée par un coffret bris de glace rouge équipé d'un coup de poing à clef et des voyants de signalisation de l'état du réseau. Elle mettra hors tension l'ensemble des installations électriques (hors installations de sécurité) du bâtiment PTR.

L'appui sur le coup de poing agira par émission de tension sur une bobine de déclenchement située sur le disjoncteur général de l'armoire électrique principale de l'installation (TGBT PTR).

Le coffret sera implanté dans le placard technique CFO situé au RDC du bâtiment PTR qui n'est pas accessible au public.

Une étiquette gravée fond rouge écriture blanche collée sur le boîtier précisera la fonction « COUPURE GENERALE ELECTRIQUE PTR ».

La coupure d'urgence « générale électrique PTR » sera donc réalisée soit lors d'un appui sur l'arrêt d'urgence général de l'ensemble du centre hospitalier, soit lors d'un appui sur la coupure d'urgence locale implantée dans le bâtiment PTR.

Il sera prévu la fourniture et pose d'un marteau bris de vitre du type 038091 de LEGRAND ou équivalent à côté du coffret. Il sera implanté judicieusement pour permettre de casser les vitres des 3 arrêts d'urgence installés dans le placard technique CFO du bâtiment PTR.

2.9.2 - COUPURE D'URGENCE VENTILATION PTR

La coupure d'urgence « générale ventilation PTR » sera réalisée par un coffret bris de glace rouge équipé d'un coup de poing à clef et des voyants de signalisation de l'état du réseau. Elle mettra hors tension l'ensemble des installations de ventilation du bâtiment PTR (hors installations de sécurité).

L'appui sur le coup de poing agira via un relayage à sécurité positive sur la commande des contacteurs de puissance de chaque circuit d'alimentation des dispositifs de ventilation afin d'avoir un réenclenchement automatique lors du réarmement de l'arrêt d'urgence.

Le coffret sera implanté à proximité de l'A.U. Elec dans le placard technique CFO situé au RDC du bâtiment PTR qui n'est pas accessible au public.

Une étiquette gravée fond rouge écriture blanche collée sur le boîtier précisera la fonction « COUPURE VENTILATION PTR ».

2.9.3 - COUPURE D'URGENCE ONDULEUR

La coupure d'urgence « onduleur PTR » sera réalisée par un coffret bris de glace rouge équipé d'un coup de poing à clef et des voyants de signalisation de l'état du réseau. Elle mettra hors tension l'ensemble des installations électriques ondulées du bâtiment PTR.

L'appui sur le coup de poing agira par contact sec (à câbler en sécurité positive) sur les bornes dédiées à la fonction arrêt d'urgence présent sur l'onduleur.

Le coffret sera implanté à proximité de l'A.U. Elec dans le placard technique CFO situé au RDC du bâtiment PTR qui n'est pas accessible au public.

Une étiquette gravée fond rouge écriture blanche collée sur le boîtier précisera la fonction « COUPURE ONDULEUR PTR ».

2.9.4 - COFFRET DE COUPURE CHAUFFERIE

Les installations de la sous-station production ECS ayant une puissance d'échangeur à plaque de 90kW, un coffret de coupure chaufferie sera à mettre en œuvre à l'extérieur du local à proximité de la porte d'entrée.

Le coffret sera étanche avec une vitre à briser et comprendra les dispositifs de protection et coupure pour les circuits d'éclairage, les prises de courant et les alimentations force des équipements de la chaufferie.

Chaque dispositif sera convenablement repéré par une plaque qui précisera la nature des circuits coupés par chaque protection.

Il sera prévu la fourniture et pose d'un marteau bris de vitre du type 038091 de LEGRAND ou équivalent à côté du coffret.

2.10 - PROTECTION CONTRE LES SURTENSIONS

L'entreprise devra prévoir une installation foudre permettant d'assurer la protection des équipements contre les surtensions transitoires (remontées de terre, courants induits) : effets indirects.

2.10.1 - PROTECTION CONTRE LES EFFETS DIRECTS DE LA FOUDRE

Sans objet.

2.10.1.1 - PROTECTION CONTRE LES EFFETS INDIRECTS DE LA FOUDRE

Des parafoudres seront mis en œuvre dans chaque armoire électrique.

Les parafoudres modulaires seront câblés en armoire avec protection par coupe-circuit, assurant la protection des équipements électriques et électroniques contre les surtensions transitoires d'origine atmosphérique et industrielle.

L'installation se fera en amont d'un dispositif différentiel résiduel ou en aval d'un disjoncteur de branchement.

Le TGBT principal du site est équipé d'un parafoudre de type 1, modèle PRD1 Master de SCHNEIDER.



Il sera mis en place un parafoudre de niveau II dans le TGBT PTR.

Il sera mis en place un parafoudre de niveau III sur chaque départ d'équipements sensible (centrale contrôle d'accès, centrale anti-intrusion, baie VDI).

Les contacts de défauts des parafoudres seront à renvoyer sur le bornier X-GTB du TGBT PTR et remonteront sur l'automate installé par le présent lot pour la remontée des points Elec.

2.11 - MESURE DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES

La consommation électrique des différents équipements sera individualisée par un sous comptage placé dans chacune des armoires électriques.

Le matériel sera de type modulaire MONO ou TRI+N assurant par l'intermédiaire de transformateurs d'intensité la comptabilisation des consommations d'électricité.

Les compteurs à mesures directes sont proscrits.

Conformément à la RT 2012, les dispositions diverses du bâtiment devront être respectées :

Selon l'Art. 31. Les bâtiments **seront** équipés d'un système permettant de mesurer ou de calculer la consommation d'énergie :

- 1 compteur d'énergie intégré dans le disjoncteur installé dans le TGBT principal du site.
- 1 compteur d'énergie "éclairage intérieur".
- 1 compteur d'énergie "éclairage extérieur".
- 1 compteur d'énergie pour le réseau des prises de courant.
- 1 compteur d'énergie pour la ventilation.
- 1 compteur d'énergie pour les extracteurs de désenfumage.
- 1 compteur d'énergie par Centrale de Traitement d'Air.
- 1 compteur d'énergie pour le refroidissement "production de froid".
- 1 compteur d'énergie pour la production d'eau chaude sanitaire "PECS".
- 1 compteur d'énergie "chaufferie" pour le départ chaufferie.
- 1 compteur d'énergie pour le chauffage.
- 1 compteur d'énergie par départ direct de plus de 80 ampères.

Les centrales de mesure seront de type modulaire.

Il sera prévu une centrale de mesure dans le TGBT PTR :

- Modulaire.
- Affichage LCD.
- Mesures des courants, des tensions, des puissances actives, réactives et apparentes et de la température interne, du facteur de puissance.
- Energie active consommée ou produite.
- Energie réactive consommée ou produite.
- Temps de fonctionnement.
- THD tensions et courants jusqu'au rang 51 minimum.
- Alarmes programmables sur toutes les fonctions.
- Montage sur porte ou sur plastron plein.
- Communicant RS485, liaison MODBUS.

L'ensemble des compteurs devront s'interfacer avec le système GTB. Tous les compteurs et centrales de mesures fonctionneront sur le protocole MODBUS.

Dans chaque armoire, le bus des compteurs sera ramené en attente sur un bornier X-GTB avec une liaison arrivée et une liaison départ afin de pouvoir relier toutes les armoires sur le même Bus.

Le titulaire du présent lot doit la fourniture, pose et raccordement des liaisons entre les borniers X-GTB de chaque armoire électrique et les modules GTB afin de remonter les points ELEC, y compris l'ensemble des équipements de GTB (automate, module d'entrée/sorties, ...) pour l'ensemble des points du lot Electricité CFO/Cfa.

2.12 - ENERGIE HAUTE QUALITE (ONDULEUR)

2.12.1 - GENERALITES

Afin de permettre un fonctionnement du réseau téléphonique et informatique sur coupure du réseau électrique et pour assurer une protection du matériel actif, il sera mis en œuvre un onduleur rackable dans la baie VDI SR PTR.

2.12.2 - ONDULEUR BAIE SR PTR

Le présent corps d'état aura à sa charge la fourniture, pose, raccordement et mise en service d'un onduleur rackable à intégrer en partie basse de la baie VDI sous-répartiteur (SR PTR), il sera du type NETYS RT de SOCOMEC ou techniquement équivalent avec une autonomie **de 15 min.**

Cet onduleur sera alimenté depuis le TGBT PTR.

L'onduleur aura au minimum les caractéristiques suivantes :

- Circuit by-pass Sans coupure.

Description	
Puissance	3300 VA (20% de réserve)
Autonomie	15 min à 100% de charge
Tension entrée / sortie	230 V Monophasé / 230 V Monophasé
Fréquence entrée / sortie	50 Hz / 50 Hz
Technologie	Double conversion on-line - sortie sinusoïdale Norme IEC62040-3 : VFI (Voltage Frequency Independent)
Surcharge admissible	105% en permanence, 125% sur 3 min, 150% sur 30s
Durée de recharge	< 3 H pour retrouver 90% de la capacité
Raccordements entrée	Borniers
Raccordements sortie	6 prises IEC 320-C13 (10A)+ 1 prise IEC 320-C19 (16A)
Tableau de contrôle commande	Afficheur LCD multifonction
Télégestion	1 port série RS232 (JBus/Modbus) avec câble de liaison 1 RJ45 WEB/SNMP connexion au réseau Ethernet. 1 slot disponible pour interface de communication. 1 USB 1 carte contacts secs 1 Entrée d'arrêt d'urgence 1 port parallèle

L'appareil sera équipé d'un bornier « Arrêt d'urgence » permettant de venir y raccorder la liaison provenant du coffret coup de poing « Coupure onduleurs ».

Les protections en amont comme en aval de l'onduleur seront équipées de dispositif différentiel haute immunité.

2.13 - DISTRIBUTIONS PRINCIPALES

2.13.1 - GENERALITES

Sous le titre "distributions principales", sera désigné l'ensemble des câbles issus du tableau général du bâtiment et alimentant les armoires divisionnaires ; elles seront réalisées sur chemin de câbles placés dans les circulations et en colonnes montantes ainsi que sous fourreaux en sous-dallage.

Les câbles seront à 5 conducteurs 3PH+N+T, l'interconnexion des masses sera réalisée par le conducteur de protection incorporé aux câbles d'innervation énergie.

Les sections seront calculées en prenant en compte +30% de puissance sur l'ensemble des armoires.

Les sections indiquées sur les plans, schémas ou pièces écrites sont indicatives et seront confirmées par l'entreprise avec note de calcul à fournir en phase exécution.

La distribution principale comprendra les éléments suivants :

- L'alimentation du TGBT PTR depuis le TGBT principal du site. Cette alimentation sera réalisée par un câble en **cuivre** classé Cca-s2, d2, a2.
- L'alimentation du TGS PTR depuis l'AGBT principal du site. Cette alimentation sera réalisée par un câble en **cuivre** du type CR1C1.

Tous les câbles seront en âme cuivre.

Pour les parcours enterrés, les câbles utilisés seront protégés avec une isolation AD7 ou AD8 :

- Classés Cca-s2, d2, a2 du type FR-N1X6G3 ou FR-N1X1G1 avec protection mécanique complémentaire pour les câbles avec conducteurs rigides.
- Classés Cca-s2, d2, a2 du type HO7 ZZ-F pour les câbles avec conducteurs souples

Les sections de câbles et les conditions de mise en œuvre seront conformes aux prescriptions de la norme NF C15-100.

2.14 - CHEMINS DE CABLES

2.14.1 - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Les chemins de câbles seront en dalles perforées du type galvanisé à chaud en extérieur, en vide sanitaire et locaux à ambiance humide ou saline et de finition acier galvanisé avant façonnage (Sendzimir) partout ailleurs avec ailes de 48 mm de hauteur.

Tous les accessoires de fixation et potences de suspension auront le même traitement.

Les accessoires de raccordement et de changement de direction devront être des produits manufacturés.

Les renforts devront présenter des bords arrondis et rabattus de façon à ne pas endommager les câbles.

Les chemins de câbles auront une largeur convenable permettant l'alignement des câbles en 2 nappes aux plus fixés par des colliers plastiques et avec une réserve de place de 30 % après passage des câbles.

Il sera prévu la mise en place de chemin de câbles à partir de 5 câbles réunis en torons. Les chemins de câbles CFO et chemins de câbles Cfa permettront d'assurer la distribution sur l'ensemble de l'établissement.

Les câbles volants ne seront pas acceptés.

Le raccordement des dalles se fera par éclisses et élément d'échelle.

Le choix et le nombre de fixations seront tels que chaque chemin de câble puisse supporter, dans les conditions les plus défavorables, une surcharge de 30% entre supports sans accuser de déformations rémanentes.

Dans les cas particuliers de traversées de locaux à risque d'incendie, les chemins de câbles seront "habillés" par un ensemble coupe-feu 2 heures ; cette prestation fera partie du présent corps d'état.

L'entreprise veillera à ce que l'ensemble des chemins de câbles mis en œuvre soit accessible de manière à faciliter l'exploitation et permettre les modifications ultérieures.

2.14.2 - MISE EN OEUVRE

Les chemins de câbles seront maintenus à des intervalles tels que la charge maximum donnée par les fabricants ne soit pas dépassée. Ils seront tous apparents et une extrême précaution devra être prise pour leur mise en œuvre et leur protection tout au long du chantier.

Toutes les précautions devront être prises pour que ces chemins de câbles ne présentent ni ventre ni gauchissement après installation des câbles.

L'espace entre les supports ne devra pas être supérieur à 2 m. Le supportage sera du type consoles pour les chemins de câbles.

Les chemins de câbles seront repérés en tenant compte de la classe de tension et du type d'utilisation des câbles qui y cheminent.

Le repérage s'effectuera :

- Aux extrémités.
- Aux changements de niveau et de direction.
- De part et d'autre des traversées de cloisons et de planchers.
- Tous les 10 m linéaires.

Le repérage sera réalisé à l'aide d'étiquettes dilophanes gravées, rivetées ou vissées au chemin de câbles ou suspendues par chaînette.

Il sera installé 2 chemins de câbles indépendants un courants forts et un courants faibles soit en superposition sur pendentif, ou posés sur des consoles en C fixées aux murs et cloisons espacées de 30cm.

Il sera fait l'emploi d'accessoire de pose et de raccords préfabriqués et chaque façonnage sur site devra être validé par la maîtrise d'œuvre préalablement.

Tous les chemins de câbles CFO seront mis à la terre **sur l'ensemble de leur longueur** au moyen d'une câblette de cuivre nu de 25mm² et les connexions seront par bornes de terre en laiton avec rondelle bimétal vissées sur l'aile extérieure des dalles. Des liaisons de câblette de terre reprendront les dalles des CDC Cfa à chaque changement de direction et tous les 25m en ligne droite.

Le titulaire du présent lot devra prévoir la fourniture et la pose d'un chemin de câble coupe-feu ou d'une goulotte coupe-feu de résistance EI120, au niveau de la traversée du local « Espace rangement » (Entre local SSI et circulation 01), pour assurer la protection des câbles incendie partant de la centrale SSI.

2.15 - MODE D'EXECUTION DES CABLAGES

2.15.1 - NATURE DES CABLES

2.15.1.1 - CÂBLES DE DISTRIBUTION SECONDAIRE

Les canalisations secondaires sont celles issues des tableaux divisionnaires.

Suivant l'arrêté du 17 mai 2024 publié au Journal Officiel (JORF n° 0118 du 23 mai 2024) qui modifie les règles d'usage des câbles dans les bâtiments en ERP et IGH, applicable depuis le 23 mai 2025, la nature des câbles mis en œuvre doit être au minimum classé Euroclasse Cca-s2, d2, a2.

Les canalisations secondaires sont réalisées en câbles mono conducteurs ou multiconducteurs dans les séries suivantes :

- Classés Cca-s2, d2, a2 (type FR-N1X6G3, FR-N1X1G1,) dans tous les locaux avec protection anti-UV et mécanique pour tous ceux posés en extérieur.
- Classés Cca-s2, d2, a2 (type HO7 Z1-V ou K) sous conduit isolant pour les parcours encastrés dans les cloisons maçonnerie ou dans les dalles.

2.15.1.2 - CÂBLES DE SÉCURITÉ

L'alimentation des circuits de sécurité au sens de la réglementation sera réalisée en câbles résistants au feu du type CR1-C1.

2.15.2 - MISE EN ŒUVRE DES CABLES

2.15.2.1 - LIMITES DE PRESTATION

L'entreprise du présent lot devra prévoir dans son offre l'ensemble des cheminements nécessaires à la pose des câbles de sa prestation. Les types de cheminements utilisables sont décrits ci-dessous.

Les circuits d'origines différentes devront emprunter des cheminements séparés :

- Courants forts.
- Alimentation de sécurité.
- Courants faibles.
- Détection incendie.

2.15.2.2 - GÉNÉRALITÉS

Avant leur mise en service, tous les câbles de la distribution principale doivent être contrôlés, en particulier en ce qui concerne la mesure des isollements et les repérages.

Les boîtes de jonction sur les parcours entre les points normalement prévus pour leur raccordement ne sont pas admises. Les raccordements imposés par les dérivations des circuits sont effectués dans des boîtes réservées à cet effet et exécutés à l'aide de bornes de raccordement de type anti-cisaillant. Ces boîtes sont dissimulées dans des endroits les rendant toutefois accessibles en permanence. Elles comportent le repérage des circuits. **Toutes les boîtes de raccordement devront être au minimum résistant au fil incandescent 960°C.**

Pour les circuits de sécurité, les boîtes de jonction seront au minimum résistant au fil incandescent 960°C, IP55, IK7 avec connectique 960° de couleur rouge afin d'être facilement identifiable.

Les repiquages sur les bornes de raccordement propres aux appareils terminaux sont strictement interdits.

Les degrés de coupe-feu, acoustiques et thermiques des parois traversées seront reconstitués lors du calfeutrement conformément à l'article 527-2 de la norme NF C 15-100.

Dans les locaux techniques, la distribution terminale pourra être effectuée en apparent, sous fourreaux rigides.

Ailleurs, la distribution terminale verticale sera obligatoirement faite en encastré, soit par fourreaux encastrés dans les cloisons, soit par fourreaux encastrés dans les ouvrages du Gros Œuvre. L'incorporation des fourreaux dans les ouvrages du Gros Œuvre est à la charge du lot Courants Forts qui devra fournir les fourreaux et se coordonner avec le Gros Œuvre pour leur incorporation. Dans le cas où les incorporations ne seraient pas effectuées à temps ou dans le cas où elles seraient impossibles, le lot Courants Forts aura la charge des saignées nécessaires et de leur rebouchage.

2.15.2.3 - MODES DE POSE

2.15.2.3.1 - Montage apparent

Il est utilisé dans les locaux techniques principalement.

2.15.2.3.1.1 - Pose sur chemin de câbles (voir chapitre concerné)

Les câbles sont fixés sur chemins de câbles lorsque plus de 5 câbles cheminent parallèlement. Les câbles sont placés côte à côte sur une seule couche, et sont fixés à raison d'une attache :

- Tous les 0,30 m pour les parcours horizontaux à plat.
- Tous les 0,30 m pour les parcours verticaux.
- Tous les 0,30 m pour les parcours horizontaux sur chant.
- De part et d'autre des dérivations ou changements de direction.

2.15.2.3.1.2 - Utilisation des étriers de fixation de câbles

Pour les cheminements en parallèle jusqu'à 5 câbles, dans le cas de plancher haut en béton des étriers de fixation de câbles permettant de maintenir les liaisons plaquées à la dalle pourront être utilisées. L'espacement entre ces fixations sera de 60 cm, les câbles devront être tendus et plaqués à la dalle béton entre chaque attache.

Pour l'utilisation de ce type de fixation sur des câbles lié à la sécurité incendie, les étriers de fixation devront être résistants au feu.

2.15.2.3.1.3 - Pose sous conduits rigides

Les câbles en parcours isolés sont installés sous conduits rigides de type IRL, fixés par colliers ou attaches plastiques à raison d'une fixation tous les 40 cm et de part et d'autre des boîtes de dérivation et des changements de direction.

Pour la distribution des appareillages qui sont situés à moins de 2m du sol situé dans des locaux à risques mécaniques, il sera fait usage du tube IK10 afin d'assurer une protection du câble. Ils seront de finition soit en acier galvanisé type MRL soit en PVC noir renforcé fixés avec les colliers dans la même gamme de produit.

La pose "métro" sera préconisée pour les câbles sous conduits IRL ou MRL.

Les conduits MRL devront comporter des embouts de protection à chacune de leurs extrémités.

2.15.2.3.1.4 - Pose sous goulotte PVC

Ce type de pose est utilisé dans les bureaux, les circulations. Les plinthes sont constituées d'un ou plusieurs compartiments câblés et peuvent être équipées de prises de courant.

Les goulottes, moulures et plinthes seront en matière difficilement inflammable et comporteront un couvercle démontable seulement à l'aide d'un outil.

Dans les locaux à risques mécaniques particuliers, il sera fait usage de goulottes métalliques présentant le degré IP requis au lieu d'installation.

Afin de préserver l'esthétique, les goulottes, moulures et plinthes ne devront pas s'arrêter à mi-longueur d'une cloison, l'entrepreneur fera en sorte de passer les descentes dans les angles et non en plein milieu des cloisons.

La réalisation des angles et contours de poteaux s'effectuera en utilisant les pièces spéciales préfabriquées prévues à cet effet. Il ne devra pas être mis en place de couvercles de fermeture de longueur inférieure à 1.00 m.

Les goulottes posées en plinthe devront comporter un joint de sol permettant d'absorber les irrégularités du sol et la classe de protection contre les chocs mécaniques devra correspondre au moins à un degré de protection mécanique IK07.

Les dérivations et connexions ne pourront s'effectuer que sur l'appareillage ou dans des boîtes réservées à cet usage.

Les boîtes d'adaptation et de fixation de l'appareillage devront résister à l'arrachement respectant les normes en vigueur. Les cadres de recouvrement permettront de laisser un fini impeccable des découpes. Les prises de courant seront montées dans le compartiment supérieur des goulottes montées en plinthe ou en allège.

La goulotte garantira une parfaite séparation des compartiments (donc des types de courants), y compris dans les changements de direction (angles, dérivations) ; cette séparation sera réalisée par une cloison (goulotte à 3 compartiments).

Dans les angles, la goulotte devra garantir un rayon de courbure des câbles VDI supérieur à 8 fois leur diamètre.

Chaque poste de travail sera composé d'un ensemble d'équipements regroupé sur la goulotte.

Les goulottes seront composées de 2 compartiments de dimensions 130x50mm pouvant accueillir des appareillages au format module 45. Les prises de courant seront du type Mosaic 45 Surface Soluclip ou équivalent.

Matériel du type LOGIX 45 de PLANET WATTOHM ou techniquement et esthétiquement équivalent.

2.15.2.3.1.5 - Pose sous colonne de distribution

Pour distribuer les câbles courants forts et courants faibles au niveau des bureaux qui sont positionnés en îlot, des colonnes de distribution devront être mises en œuvre.

Elles seront en aluminium laqué blanc RAL9010 simple, doubles ou triples faces avec 2 compartiments permettant de clipser directement les appareillages dessus au format module 45, modèle type AXXE de ENSTO ou techniquement équivalent.

Les couvercles de fermeture seront de couleur blanche.

Leurs hauteurs seront adaptées à la distance sol - plafond de façon que la partie haute du vérin soit cachée dans le plénum de faux-plafond.

2.15.2.3.1.6 - Pose sous conduits souples

Selon les risques particuliers attachés aux locaux et emplacements (cf. : influences externes NFC C15-100) la nature des parois et les modes de mise en œuvre, il sera utilisé les types de conduits suivants, conformes à la norme NF EN 50 086.

En encastré :

- Dans les dalles et parois en béton : ICTL 3422 GMS non-propagateur de la flamme.
- Dans les vides de construction et gaines, huisseries métalliques ou cloisons sèches : ICA 3321.
- L'encastrement ne sera pas admis dans les cloisons en bloc d'aggloméré de ciment, en briques, ou en carreaux de plâtre de moins de 10 cm d'épaisseur.

En apparent :

- Sans risques mécaniques particuliers : IRL 3321.
- Avec risques mécaniques importants (>IPxx6) = MRL conduit acier (> IK6).

Pour les conduits supérieurs à 40 mm de diamètre, les conduits en TPC sont utilisés. Ils sont conformes à la norme UTE 68-171.

La taille des conduits est définie d'après les instructions de la norme NF C15-100. Le taux de remplissage des conduits n'excède pas 60 %.

Les câbles de tension et d'utilisation différente sont posés dans des conduits distincts.

2.15.2.3.2 - Montage encastré

2.15.2.3.2.1 - Dans les parois

Les conducteurs de la série HO7 Z1-V ou K sont installés sous conduits ICTA encastrés dans les cloisons.

Un recouvrement de béton ou d'enduit d'au moins 2 cm doit être respecté. Les rayons de courbure et la disposition des angles doivent être suffisants pour tirer les conducteurs avec facilité entre boîtes de jonction.

2.15.2.3.2.2 - Dans les voiles et planchers

Les câbles classés Cca-s2, d2, a2 seront installés sous conduits ICTA ou TPC noyés au moment du coulage du béton.

Les gaines sont impérativement ligaturées aux armatures, tous les 0,50 m de façon à respecter un enrobage de béton de 4 cm minimum.

2.15.2.3.3 - Câbles en extérieur (non enterrés)

Les canalisations et cheminements en toiture et en façade seront posés de la façon suivante :

- En général sur chemins de câbles avec protection mécanique en finition GAC.
- Sous conduits apparents fixés par colliers pour les câbles unitaires ou groupements de 3 à 4 câbles maximum.

Les chemins de câbles seront soit fixés sur console sur les parois verticales soit sur traverses en acier galvanisé à chaud reposant sur l'étanchéité par plots support (à la charge du présent corps d'état). Toute précaution devra être prise pour éviter la détérioration de l'étanchéité.

Les câbles de type CR1-C1 devront être protégés de l'ensoleillement direct sur l'intégralité de leur parcours (chemin de câbles capoté, fourreau jointif, etc.).

2.15.2.4 - REPÉRAGE

Tous les matériels, appareillage, boîtes de dérivation, canalisations, etc. devront être marqués et repérés de façon claire, indélébile et durable conformément aux plans et schémas du dossier de recollement.

Les canalisations seront repérées à chacune de leurs extrémités et aux principaux points singuliers de cheminement (au droit des bornes, aux pénétrations dans les armoires et boîtes de dérivation) indiquant leur armoire d'origine et le n° du câble (repérage au moyen d'étiquettes à marquage indélébile) permettant de se reporter à un carnet de câbles et de schémas unifilaires.

Chaque repère devra comporter :

- La nature du courant.
- L'identification du tableau d'origine (tenant).
- L'identification de l'armoire ou récepteur alimenté (aboutissant).

Ces repères seront apposés tous les 15ml maximum. Toutes les canalisations Courants Forts devront comporter un conducteur de protection vert jaune.

Les boîtes de dérivation seront identifiées avec indication de leur usage, du repère de l'armoire d'origine, du n° du câble et éventuellement du n° d'ordre. Le repérage sera fait par étiquette indélébile et durable sur la partie fixe de la boîte de dérivation.

2.15.2.5 - SÉPARATION DES CIRCUITS

Tout câble ne peut contenir que les conducteurs d'un seul et même circuit défini comme étant issu d'une seule et même protection. En particulier, les circuits de télécommande ne peuvent pas utiliser les mêmes câbles que ceux des circuits d'alimentation.

La coexistence des circuits télécommande, mesure et signalisation dans le même câble ne sera pas autorisée.

2.15.3 - FIXATIONS

L'entrepreneur du présent corps d'état devra l'ensemble des fixations et des supports nécessaires à la réalisation de son installation. Elles seront réalisées de façon durable et le plus esthétique possible.

Tous percements et fixations dans les ouvrages en béton seront à proscrire sans accord de l'Architecte ou de l'ingénieur béton.

2.15.4 - SORTIE EN TOITURE

Le présent corps d'état devra communiquer le nombre et la section des sorties de câbles en toiture nécessaires pour le passage des réseaux au lot Couverture/Etanchéité qui en a la fourniture et pose.

Le rebouchage après le passage des câbles est à la charge du présent lot.

La fourniture, la pose de la crosse et la reprise d'étanchéité sont à la charge du lot Couverture/Etanchéité.

2.15.5 - CABLAGE EN TOITURE

Le présent corps d'état réalisera tous les câblages en toiture en protégeant les câbles des ultraviolets, particulièrement les câbles CR1. Cheminements principaux sur chemins de câbles capotés posés sur plots lestés. Cheminements terminaux sous gaines ICT vers les équipements. Afin d'éviter la détérioration de l'étanchéité, le présent lot mettra en œuvre un écran de désolidarisation entre son support et l'étanchéité.

2.15.6 - DERIVATIONS

Les dérivations et raccordements seront effectués à l'aide de bornes à vis dans des boîtes de dérivations encastrées ou apparentes suivant le cas. Ces boîtes seront largement dimensionnées, elles serviront aux raccordements d'un seul circuit et seront clairement repérées. Les raccordements à l'intérieur de ces boîtes devront rester accessibles.

IMPORTANT : Aucune dérivation ne devra être prévue dans les faux plafonds non démontables (Staff placo ,...). Celles-ci seront regroupées dans zone accessible, plafond démontable ou gaine technique.

Dans le cas d'utilisation de câbles de catégorie CR1, les jonctions, dérivations et leurs enveloppes devant respecter les spécifications de la norme NF C 20 455 notamment un temps d'extinction après retrait de la source d'inflammation inférieure à 5 secondes.

2.15.7 - PROTECTION COUPE-FEU

Pour toutes les traversées de parois coupe-feu par ses canalisations, l'entrepreneur du présent corps d'état devra le rebouchage des percements par des matériaux appropriés rétablissant le coupe-feu d'origine de la paroi. Ces ouvrages concernent les parois horizontales ou verticales, aussi bien dans les zones publiques que techniques.

Il sera utilisé des matériaux agréés de marque CAPE, PROMAT ou équivalent. Leur mise en œuvre devra obligatoirement être réalisée suivant les prescriptions des constructeurs conformément au procès-verbal d'essais suivant le niveau de coupe-feu à respecter. Il sera utilisé principalement des rebouchages rigides. La possibilité de repassage des câbles devra être conservée.

IMPORTANT : Tous les produits coupe-feu devront être sans amiante et sans halogène conformément aux règlements en vigueur. Des procès-verbaux d'essais devront être fournis. La mise en œuvre des produits devra être conforme aux prescriptions définies par le constructeur.

2.15.8 - RACCORDEMENTS

Les raccordements dus au titre du présent corps d'état seront les suivants :

- Tous les raccordements à l'intérieur des tableaux divisionnaires.
- Tous les raccordements arrêtés aux interrupteurs, ainsi que la pose et la fourniture des interrupteurs.
- Tous les raccordements aux points d'origine des liaisons basse-tension.

L'Entrepreneur prendra à sa charge toutes les sujétions de pénétration à l'intérieur des armoires et de raccordement aux appareils, dont en particulier :

- Les supports de câbles à l'intérieur des armoires et tableaux.
- Les cosses de raccordement et leur sertissage.
- Les plages cuivre intermédiaires de raccordement suivant le nombre et la section des conducteurs.
- Les repères aux couleurs conventionnelles, ainsi que les repères de câblage.

Lorsque les câbles seront laissés en attente et raccordés ultérieurement par un autre corps d'état, les longueurs seront telles qu'elles permettront la pénétration à l'intérieur du tableau jusqu'aux plages de raccordement de l'appareil et seront augmentées d'un mètre.

Les interrupteurs sur lesquels seront arrêtés certains câbles d'alimentation principale seront montés sur un tableautin de présentation soignée.

2.15.9 - SECTIONS DES ALIMENTATIONS

Les sections de câbles seront calculées en fonction des éléments ci-dessous :

- La chute de tension entre les bornes aval du départ basse-tension de l'armoire divisionnaire et la dérivation la plus défavorisée n'excédera pas 5 % de la tension de régime pour la force motrice et 3 % pour l'éclairage.

Ces chutes de tension seront admissibles quand la totalité des installations fonctionneront simultanément.

Le courant maximum admissible dans les conducteurs sera celui défini par les tableaux de la norme C15.100.

Les canalisations seront protégées contre les surintensités et les surcharges, par des appareils dont le courant nominal maximum sera déterminé en fonction des tableaux de la norme précitée.

2.15.10 - TRAITEMENT ACOUSTIQUE

2.15.10.1 - ENCASTREMENTS

Les encastrement d'équipements électriques dans les cloisons et doublages seront prévus prioritairement dans les cloisons sur circulation. L'implantation des interrupteurs et des prises devra respecter les préconisations suivantes :

- Pas de boîtiers électriques placés dos à dos dans tout de type de paroi : distance minimale à respecter entre boîtiers de part et d'autre d'une cloison sèche : 300 mm.
- Utilisation de boîtiers simples (1 seul équipement) étanche à l'air du type BBC .
- Pas plus de 2 boîtiers côte à côte (distance à respecter > 300 mm entre groupes de 2 boîtiers).

Le calfeutrement au niveau des encastrement des boîtiers devra être particulièrement soigné.

2.15.10.2 - TRAVERSÉES DE PAROIS

Les passages des câbles électriques au droit des cloisons seront correctement calfeutrés afin de ne pas constituer un point faible de l'isolement acoustique de la paroi traversée.

Les chemins de câbles devront être interrompus au droit des traversées des cloisons séparatives entre locaux.

Les câbles devront être regroupés dans un ou des fourreaux de diamètre le plus ajusté aux câbles et de longueur un peu supérieure à la largeur du séparatif.

Le rebouchage périphérique sera réalisé au mortier de ciment pour les parois maçonnées, à l'aide de laine minérale comprimée et croutage plâtre pour les cloisons sèches (en prenant soin de ne pas créer de jonctions rigides entre les deux parements des cloisons).

L'utilisation de mousse rigide expansive est à proscrire.

2.16 - APPAREILLAGE

2.16.1 - DEFINITION GENERALE DE L'APPAREILLAGE

Appareillage encastré ou saillie suivant la nature des cloisons existantes en intérieur de type Mosaic 45 ou techniquement équivalent. Choix de la couleur des plaques et des enjoliveurs dans la gamme de finition standard suivant demande de l'architecte.

Appareillage étanche IP55 en extérieur et locaux techniques de type Plexo ou techniquement équivalent. Choix de la couleur des appareillages suivant demande de l'architecte.

Les hauteurs de pose des appareillages sont :

- Les commandes d'allumage seront implantées à une hauteur comprise entre 0,90 et 1,10m axe du sol fini.
- Dans les autres locaux, les prises de courant seront implantées à 0,30m par rapport au sol fini sauf indication contraire sur plan Elec.
- Détecteur de présence ou de mouvement encastré dans les plaques de faux-plafond ou en saillie hauteur 2.50m.

Indices de protection :

- Locaux techniques et humides, IP55, IK07 encastré.
- Autres locaux, encastrés **de couleur** sans indice particulier, de façon à être contrastés par rapport à la paroi.

Tous les appareillages doivent être implantés à une distance $\geq 0,40m$ minimum des angles intérieurs ou extérieurs des cloisons et de tout obstacle.

Les couleurs des plaques de finition des appareillages seront aux choix des architectes afin d'assurer un contraste visuel en fonction du choix des teintes murales retenues.

2.16.2 - COMMANDE ECLAIRAGE

Pour la réduction des coûts de consommation et de maintenance, les solutions retenues sont :

- Gestion de l'intermittence d'occupation des locaux par détecteurs de présence / mouvement pour les espaces communs :
 - Commande par un interrupteur avec voyant témoin non accessible au public de l'éclairage 1/3 des circulations horizontales et verticales.
 - Détecteurs de lumière et présence dans les circulations horizontales et verticales, avec temporisation de 15 minutes pour le circuit d'éclairage 2/3.
- Tous les locaux d'usage disposant d'un éclairage naturel de premier jour seront équipés d'un système d'éclairage artificiel gradable (DALI) en fonction de la luminosité naturelle avec le fonctionnement ci-dessous : (le fonctionnement tout automatique est proscrit) :
 - Autorisation de l'éclairage artificiel par pression de l'utilisateur sur une commande (réglage en mode semi-automatique du détecteur DALI).
 - Suite à l'autorisation, gradation automatique de l'éclairage artificiel en fonction de la luminosité naturelle pour maintenir le niveau d'éclairement souhaité (le détecteur DALI sera paramétré en allumage progressif des luminaires)
 - Extinction de l'éclairage par pression de l'utilisateur sur une commande ou extinction automatique de l'éclairage en cas d'absence prolongée (durée réglable).
 - La commande doit permettre : l'autorisation, l'extinction et la gradation manuelle.

Les détecteurs de présence et de mouvement seront de marque THEBEN ou techniquement équivalent adaptés à la zone à commander. Le réglage des temporisations et de la sensibilité des cellules crépusculaire sera réalisé à l'aide d'une télécommande universelle en compagnie du maître d'œuvre. La télécommande sera remise au maître d'ouvrage après réception.

Les quantités de détecteurs seront adaptées en fonction des performances du matériel retenu afin d'obtenir le chevauchement des zones de détection.

Commande des sanitaires par détecteurs de mouvement avec extinction progressive.

Les locaux de service borgnes seront équipés de commande d'éclairage par détection de présence temporisé automatique.

Les locaux techniques dans lesquels une personne est amenée à y rester de manière prolongée seront commandés par un interrupteur étanche lumineux.

Tous les appareillages encastrés seront à fixation par vis.

Une partie des commandes d'éclairages des salles pouvant accueillir plus de 50 personnes devra être inaccessible au public.

Type de commande :

- Circulations horizontales et verticales (Allumage 1/3) : Commande par un interrupteur à clef dans un local non accessible au public (Atelier/Bureau), un voyant témoin led blanc positionné à proximité permettra de visualiser l'état des luminaires.
- Circulations horizontales (balisage) : Commande par un interrupteur dans un local non accessible au public (Atelier/Bureau), un voyant témoin led blanc positionné à proximité permettra de visualiser l'état des luminaires.
- Circulations horizontales et verticales (Allumage 2/3) : Détecteurs de mouvement spécial couloir avec chevauchement des zones de détection câblé en sécurité positive, encastré dans les plaques de faux- plafond de type LUXA 103 S360-100-28 (1030072) de THEBEN ou techniquement équivalent **repris sous sa propre protection différentielle dédiée**. Le contact des détecteurs sera renvoyé dans l'armoire électrique afin de pouvoir assurer un relaiage via la GTB permettant de forcer l'extinction des luminaires la nuit. Une commande locale 2 positions (AUTO / 0) implantée dans la pièce Atelier/Bureau, permettra de couper l'allumage automatique du circuit 2/3 de la circulation pour conserver uniquement l'éclairage de balisage des circulations.
- Bureaux, salles de réunion, salle de travail, gymnase, grand espace KINE, thermospa, bain thérapeutique, box massage, salle de rééducation : détecteur de présence en plafond 360° DALI 3 zones encastré dans les plaques de faux- plafond avec des boutons poussoirs sans voyant en entrée de pièce permettant de commander l'allumage, l'extinction ou la gradation des luminaires de type RONDA P360 DALI-2 S UP de BEG ou techniquement équivalent. Trois niveaux de gradation seront utilisés suivant la position des luminaires, l'un pour les luminaires situés côté fenêtre, l'autre pour ceux implantés au centre de la pièce et le troisième pour le côté couloir. **Les détecteurs seront paramétrés en mode semi-automatique avec un allumage progressif des luminaires jusqu'à la valeur de consigne. Un réglage du décalage entre les groupes des luminaires situés côté fenêtre et ceux côté couloir sera à réaliser.**
- Locaux techniques, locaux humides de petites dimensions, éclairages extérieurs : Détecteurs de mouvement sailli étanche de type LUXA S150 de THEBEN couleur à définir par l'architecte ou techniquement équivalent.
- Locaux techniques principaux et de grandes dimensions : Interrupteur ou V&V ou BP lumineux sailli étanche couleur à définir par l'architecte.
- Sanitaires : Détecteurs de mouvement encastré 360° avec extinction progressive de type LUXA 103-100 C (1030016) de THEBEN ou techniquement équivalent.
- Eclairage extérieur : Détecteurs de mouvement sailli 200° étanche grande portée (20m) avec relaiage pour permettre une commande de forçage d'allumage depuis la GTB.

2.16.3 - PRISES DE COURANT ET POSTES DE TRAVAIL

Hormis les besoins particuliers de certains locaux, il sera mis en place des prises de courant 2 x 10/16 A + T avec éclips de protection dans les pièces concernées, localisation suivant plans.

La fonction essentielle sera le nettoyage et les besoins divers des locaux.

La distribution des prises sera réalisée depuis les faux plafonds du niveau au moyen des chemins de câbles et par fourreaux ICTA pour les descentes dans les cloisons de séparation

Les bureaux seront équipés de postes de travail composé de prises de courant 2P+T 16A et de prises informatiques RJ45 Cat 6A.

La protection des circuits sera réalisée par disjoncteurs différentiels haute sensibilité 30mA.

La protection des circuits des prises de courant d'usage bureautique sera réalisée par disjoncteurs différentiels 30mA haute immunité.

Principe du matériel :

- Prise de courant :
 - Prise de courant 2P+T 16A avec éclips de protection encastrée pour les circulations, bureaux, et autres locaux divers non étanche.
 - Prise de courant 2P+T 16A avec éclips de protection étanche encastrée ou saillie dans les locaux techniques et dans les locaux humides.
- Poste de travail :
 - 5 Prises électrique(s) 220V, 16A, 2P+T, raccordées sur le réseau spécifique informatique 220V, 16A, 2 P+T.
 - 3 Prises VDI RJ 45 catégorie 6A blindées.

Les nombres de prises composant les postes de travail sont spécifiés dans les plans.

L'alimentation s'effectuera à raison d'un circuit :

- Pour 10 prises de courant dans les circulations (PC ménage).
- Pour 8 prises de courant usage divers.
- Pour 10 prises de courant usage bureautique par disjoncteur différentiel 30mA SI. (2 postes de travail par départ).
- Par prise spécialisée mono ou triphasée.
- Pour 12 points lumineux maximum.
- Par départ individuel pour tout équipement d'une puissance supérieure à 2 kVa.

2.16.4 - OPTION 1 : COMMANDES STORES – VOLETS ROULANTS – BRISES SOLEIL ORIENTALES

La fourniture, pose, câblage et raccordement des équipements d'occultations ne sont pas à la charge du titulaire du présent lot.

Le lot Electricité CFO/Cfa doit la fourniture, pose et raccordement à chiffrer en option :

- Des protections d'alimentations dans les armoires électriques adaptées à la puissance des moteurs.
- Des câbles entre les disjoncteurs de protections et les commandes de montées/descentes
- Les commandes de montées/descentes/stop des moteurs des stores dans la même gamme d'appareillage que les commandes d'éclairage et prises de courant.
- Des câbles entre les commandes de montées/descentes/stop et les moteurs à prévoir en attente dans une boîte de raccordement cloisons sèches encastrée 80x80mm, emplacement à valider avec le lot fournissant les moteurs des stores.

Le lot fournissant les moteurs des stores doit :

- Passer les câbles livrés avec les moteurs des stores dans les boîtes de raccordement cloisons sèches positionnées à proximité des moteurs.
- Les raccordements des câbles amenés par le lot Electricité dans les boîtes de raccordement cloisons sèches positionnées à proximité des moteurs.
- Valider les raccordements des commandes des stores avec le lot Electricité

2.17 - INSTALLATIONS ECLAIRAGE

2.17.1 - GENERALITES

Pour la réduction des coûts de consommation et de maintenance, les solutions retenues sont :

- Gestion de l'intermittence d'occupation des locaux par détecteurs de présence / mouvement pour les espaces communs :
 - Commande par un interrupteur avec voyant témoin non accessible au public de l'éclairage 1/3 des circulations horizontales et verticales. Cette commande sera également pilotable depuis la GTB pour permettre un fonctionnement sur plage horaire, le câblage sera réalisé en sécurité positive afin qu'une défaillance de la GTB ne coupe le fonctionnement des luminaires.
 - Détecteurs de lumière et présence dans les circulations horizontales et verticales, avec temporisation de 15 minutes pour le circuit d'éclairage 2/3.
- Tous les locaux d'usage disposant d'un éclairage naturel de premier jour seront équipés d'un système d'éclairage artificiel gradable (DALI) en fonction de la luminosité naturelle avec le fonctionnement ci-dessous : (le fonctionnement tout automatique est proscrit) :
 - Autorisation de l'éclairage artificiel par pression de l'utilisateur sur une commande (réglage en mode semi-automatique du détecteur DALI).
 - Suite à l'autorisation, gradation automatique de l'éclairage artificiel en fonction de la luminosité naturelle pour maintenir le niveau d'éclairement souhaité (le détecteur DALI sera paramétré en allumage progressif des luminaires).
 - Extinction de l'éclairage par pression de l'utilisateur sur une commande ou extinction automatique de l'éclairage en cas d'absence prolongée (durée réglable).
 - La commande doit permettre : l'autorisation, l'extinction et la gradation manuelle.

Les lustreries seront conformes aux prescriptions ci-après.

Le choix des appareils a été réalisé en fonction de leur bonne conception, de leur fabrication robuste et de leurs performances photométriques, ils sont aussi adaptés aux types de plafond et aux influences externes auxquelles ils seront exposés. Ce choix sera obligatoirement respecté par l'entreprise.

Tous les appareils mis en œuvre **seront uniquement en source LED** et devront impérativement répondre aux caractéristiques techniques suivantes :

Tous les appareils d'éclairage devront être obligatoirement reliés à la terre y compris les appareils de classe 2 dont l'alimentation devra comporter, sans être raccordée, un conducteur de protection.

Tous les luminaires devront comporter la référence à la norme NF EN 60-598.

Il ne pourra être fait usage que d'appareils comportant des composants de classe d'inflammabilité définie par les essais du fil incandescent à 850°C.

L'Entrepreneur du présent lot aura à sa charge, la pose en encastré de tous les appareils prévus à cet effet, découpes dues par le présent lot.

Dans tous les cas la fixation des luminaires sera indépendante des faux plafonds, elle sera réalisée par tiges filetées fixées aux structures ou sur ossatures primaires mises en œuvre par le présent lot.

Les marques et types des appareils d'éclairage sont indicatifs, mais leurs caractéristiques techniques et esthétiques seront impérativement respectées, toute solution différente sera proposée en variante sur une feuille annexe jointe à l'offre de base. Dans ce cas, l'entrepreneur devra vérifier le niveau d'éclairage et réajuster les quantités en fonction des performances photométriques des appareils proposés.

Les niveaux d'éclairage respecteront :

- Le programme et les recommandations de l'AFE.
- EN 12464-2 Outdoor work places, 2021.
- EN 12464-1 Indoor work places, 2021.

Dans le cadre de son dossier d'exécution, l'entreprise devra prévoir la fourniture d'une note de calcul d'éclairage pour validation du maître d'œuvre et du contrôle technique.

Les luminaires devront être conformes aux normes NF EN 60-598 et NF EN 64124-1.

Conformité à la norme EN 12464 - Shell&Core : EN 12464 part 2 seulement, Fully fitted : EN 12464 part 1 et 2 + zonage et contrôle

Utilisation d'appareils haut rendement basse luminance à sources LED prenant en compte les caractéristiques suivantes :

- Classement GR0 ou GR1 (groupe de dangerosité des sources de rayonnement optiques).
- La limite d'éblouissement d'inconfort ($UGR \leq 19$).
- L'indice de rendu des couleurs $>80\%$.
- La température de couleur des sources comprise entre 3000°K et 4000°K .
- L'uniformité de l'éclairage au niveau du plan de travail suivant les valeurs définies par la NF EN 12464-1 prenant en compte la nature des pièces.

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir tout le matériel nécessaire à la pose des luminaires. (rail, filin, tige filetée et autres.)

2.17.2 - FACTEURS DE REFLEXION DES PAROIS

Plafonds :	70%
Murs :	50%
Sols :	20%

Ces coefficients sont à confirmer lors du choix des revêtements.

2.17.3 - NIVEAUX D'ECLAIREMENT

Niveau d'éclairage moyen minimum requis calculé pour chaque pièce sur le plan utile sauf spécification contraire ou complémentaire.

Ces niveaux d'éclairage doivent être conformes au programme, et au minimum, aux prescriptions normatives de la norme NFC EN 12464-1 de septembre 2021.

Utilisation de sources LED à efficacité lumineuse ($>100\text{lumens/W}$) et durée de vie importante (50000h), d'appareillages électroniques HF à faibles pertes, appareils haut rendement basse luminance.

Les niveaux d'éclairement à la mise en service tiendront compte d'un coefficient de dépréciation de 1,25 afin que les niveaux d'éclairement définis ci-dessous soient obtenus après 500 heures de fonctionnement :

- Bains médicaux, massage et radiothérapie : 300 lux à 0,80m du sol fini, uniformité > 0,60
- Bureaux, salle de réunion : 500 lux à 0,80m du sol fini, uniformité > 0,60
- Sanitaires, vestiaires : 200 lux au sol, uniformité > 0,40
- Escaliers : 150 lux au sol, uniformité > 0,40
- Circulations horizontales : 150 lux au sol fini, uniformité > 0,40

Selon les types d'espaces, et conformément aux valeurs d'uniformité mentionnées dans la norme NF EN 12464 – 1, le Facteur d'Uniformité $U = E_{min} / E_{moyen}$: sera à minima supérieur de 0,1 à l'uniformité de la zone de travail mentionnée dans la NF EN 12464-1.

Le coefficient d'uniformité au niveau du plan de travail sera au moins égal à 0.7. (bureau, salle de classe...)

Il sera respecté les taux d'éblouissement (UGR) et les limites de luminance préconisées par la norme NF EN 12464-1.

2.17.4 - PLAN UTILE

Le plan utile est défini par :

- La hauteur à laquelle le niveau d'éclairement moyen sera calculé par rapport au plancher.
- La marge déterminant l'espacement du plan utile avec les parois périphériques du local.

2.17.5 - FACTEUR DE MAINTENANCE (OU FACTEUR DE DEPRECIATION) : PROJECTION A 50000H

Facteur de majoration du niveau d'éclairement initial destiné à compenser la perte d'éclairement dû au vieillissement de l'installation.

Afin de garantir le maintien des niveaux d'éclairement dans le temps, le facteur de maintenance (FM) qui sera utilisé dans l'étude d'éclairage à prendre en compte sera :

- | | |
|---|--------|
| • Pièces très propres à utilisation annuelle faible | : 0.80 |
| • Pièces propres, cycle d'entretien de 3 ans | : 0.67 |
| • Pièces à pollution élevée | : 0.50 |

2.17.6 - FACTEUR D'UNIFORMITE

E_{min} / E_{moy} (selon Norme NFC EN 12464-1 de septembre 2021).

Ecart entre le point le plus sombre et le niveau moyen : plus il est proche de 100% meilleure est la répartition de la lumière sur le plan utile.

2.17.7 - CARACTERISTIQUES GENERALES DES LUMINAIRES

L'éclairage sera de type LED. Les luminaires devront avoir été conçus avec des LED intégrées et non des sources (tubes LED, ampoules LED...) ajoutées.

2.17.7.1 - FLUX LUMINEUX

Le flux lumineux indiqué devra être effectif (avec système optique et driver).

2.17.7.2 - GARANTIE DES LUMINAIRES

La garantie minimum des luminaires est définie sur la description des luminaires. Elle s'applique sur l'ensemble de l'appareil, driver ou ballast inclus.

2.17.7.3 - LABEL DE QUALITÉ

Les luminaires devront avoir obtenu le Label de qualité ENEC.

2.17.8 - ECLAIRAGE DE BALISAGE DES CIRCULATIONS

Il est prévu l'installation d'éclairage de balisage dans les circulations. La commande d'allumage en période jour comme nocturne est assurée par des détecteurs de mouvements spécial couloir pour 2/3 des luminaires et via un interrupteur à clef pour le tiers restant.







Afin de pouvoir allumer uniquement les luminaires de balisage en période nocturne, il conviendra de bloquer la commande délivrée par les détecteurs du circuit 2/3 pour que ces derniers n'enclenchent pas l'allumage des luminaires lors de la présence d'une personne.





Par conséquent, le contact des détecteurs sera renvoyé dans l'armoire électrique afin de pouvoir assurer un relaiage via la GTB permettant de pouvoir forcer l'extinction des luminaires du circuit 2/3 la nuit. Une commande locale 2 positions (AUTO / 0) implantée dans la pièce Atelier/Bureau, permettra de couper l'allumage automatique du circuit 2/3 de la circulation pour conserver uniquement l'éclairage de balisage des circulations. Le circuit 1/3 étant commandé manuellement.

Le titulaire du présent lot devra prévoir la programmation des sorties de son automate pour permettre ce fonctionnement et communiquer avec le lot CVPS pour intégrer cette commande dans l'imagerie dynamique de la GTB du site.

2.17.9 - DESCRIPTION TECHNIQUE DES LUMAIRES

Les luminaires figurant dans le tableau ci-dessous sont donnés à titre indicatif pour indiquer les caractéristiques techniques et esthétiques attendues, les produits proposés dans les offres de prix devront donc être techniquement et esthétiquement équivalents.

Type	Type de luminaire	Marque	Modèle	Photo	Localisation
1	Luminaire saillie étanche LED - 1213x76x67mm - 3600lm - 109lm/W - 4000K – 33W IP66 - IK08 Vasque polycarbonate opale, corps gris clair RAL7035	TRILUX	DEVEO G2 1200 4000-840 ET PC		Locaux techniques, Local ménage, local linge sale, local propre, rangement matériel
2	Downlight LED encastré ø82mm - 1200lm - 120lm/W - 4000K – 10W IRC = 80 - UGR<19 IP44 - IK02 – 36° - RG0 – SDCM<4 – L80B20 50000H Collerette blanche Réflecteur alu brillant.	LITED	LTDW10		Sanitaires
3	Downlight LED encastré ø145mm - 1310lm – 93,57lm/W - 3000K – 14W IRC > 80 - UGR<19 IP44 - IK06 – 90° - RG – SDCM< – L70B30 45000H Collerette blanche. Version DALI pour ceux du circuit 1/3 pour la fonction balisage	ID TO LIGHT	LOS ANGELES 14		Circulations, vestiaires
4	Luminaire encastré LED 600x600mm gradable 2900lm – 138lm/W – 4000K – 21W – DALI - IP20 – IK07 – UGR<16 – IRC>80 Grille alu brillant très basse luminance Luminance < à 200Cd/m² à 65° Certification ENEC	CONCOR D de SYLVANIA	OPTIX E600 3L		Bureau du cadre, salle de réunion, open space, salles de travail, salle de communication, évaluation conduite, rééducation cognitif, cabine d'isolement
5	Luminaire encastré LED 600x600mm 3600lm – 133lm/W – 4000K – 27W - IP20 – IK07 – UGR<19 – IRC>80 – RG0 - SDCM ≤ 3 Certification ENEC	SYLVANIA	START Panel Backlit		Local VDI, cabine d'isolement
6	Luminaire encastré LED 600x600mm gradable 3600lm – 133lm/W – 4000K – 27W – DALI - IP20 – IK07 – UGR<19 – IRC>80 – RG0 - SDCM ≤ 3 Certification ENEC	SYLVANIA	START Panel Backlit		Gymnase, grand espace commun KINE, salle de rééducation respiratoire

Type	Type de luminaire	Marque	Modèle	Photo	Localisation
7	Luminaire encastré LED indirect 600x600mm gradable 3050lm – 102lm/W – 3000K – 30W – DALI – IP44 – IK03 – UGR<19 – IRC>80 – SDCM ≤ 3 Luminance < à 1000Cd/m² à 65° Certification ENEC	THORN	IQ WAVE		Box massage, thermospa, bain thérapeutique, salle de rééducation, salle posturo
8	Étanche tubulaire cylindrique Led Ø70mm UGR<22 - 4480lm – 131lm/W – 4000K – 34W - RG0- 1304mm – IP66 – IK10 – IRC>80. Fourreau opale anti-UV Couleur embouts + collier + platine au choix de l'architecte	SFEL	TUMO		Escaliers
9	Hublot étanche LED avec détecteur HF intégré Ø360mm -1695lm réel - 100lm/W - 4000K – 17 W IRC = 80 - SDCM<3 IP65 – IK10	PERFORM ANCE IN LIGHTING	CLY DLS+DET EK		Douches, placard CFO
10	Veilleuse LED encastrée Voyant blanc avec 4 couleurs – 2 niveaux de luminosité 1700 ou 350cd/m² avec support et plaque de finition Céliane blanc	LEGRAND	CELIANE		Circulations

2.18 - ECLAIRAGE EXTERIEUR

Les installations d'éclairage extérieur concernent

- Les accès aux bâtiments, l'éclairage minimum sera de 20 lux, réglementation PMR.

2.18.1 - REGLEMENTATION ET NORMES

Les niveaux d'éclairage (Em) et l'uniformité de l'éclairage seront conformes aux recommandations de la norme NF EN 12464-1 et NF EN 12464-2.

- 20 lux pour le cheminement extérieur accessible ainsi que les parcs de stationnement extérieurs et leurs circulations piétonnes accessibles.
- 50 lux au niveau des passages piétons des parcs de stationnement

Une note de calcul d'éclairage sera à fournir pour justifier le respect des seuils demandés.

La stratégie d'éclairage extérieur a été établie en conformité avec les limites fixées par les paramètres d'éclairages dans le respect des normes section 2.7 du CIE 150-2003 et table 2 du CIE 126-1997.

Le choix des éclairages est réalisé de manière à ne pas générer de pollution visuelle nocturne, l'efficacité lumineuse moyenne devra être $>70\text{lm/W}$ avec commande d'allumage et d'extinction sur horloge astronomique.

Les luminaires devront avoir une température de couleurs $\leq 3000^\circ\text{K}$.

En considérant le guide CIE 126 - 1997, la valeur limite d'ULOR (Upward Light Output Ratio) pour la zone est de 15 %. ULOR est la proportion du flux d'un luminaire qui émet au-dessus du plan horizontal, lorsqu'il est monté dans sa position d'installation.

2.18.2 - ALIMENTATION ET PRINCIPE DE COMMANDE

La gestion des éclairages extérieurs implantés en façade du bâtiment PTR sera réalisée par des détecteurs de mouvement étanche de grande portée, une commande de forçage d'allumage des éclairages sera réalisable depuis la GTB.

Les éclairages extérieurs seront alimentés et commandés par secteur, chaque disjoncteur disposera de sa propre protection différentielle.


2.18.3 - CANALISATIONS

Câbles classés Cca-s2, d2, a2 du type FR-N1X6G3 ou FR-N1X1G1 pour les éclairages en applique (hublot) ou sur candélabre, bornes lumineuses.

Câbles classés Cca-s2, d2, a2 du type HO7 ZZ-F pour tous les luminaires avec un raccordement par presse-étoupe afin d'avoir une étanchéité au niveau du serrage du câble.

2.18.4 - APPAREILS D'ECLAIRAGE

Les luminaires figurant dans le tableau ci-dessous sont donnés à titre indicatif pour indiquer les caractéristiques techniques et esthétiques attendues, les produits proposés dans les offres de prix devront donc être techniquement et esthétiquement équivalents.

Type	Type de luminaire	Marque	Modèle	Photo	Localisation
Ext 1	Applique étanche LED éclairage direct vers le bas - 125x300x65mm – 2558lm réel - 85lm/W - 3000K – 30W - IP65 - IK06 – ULR 0% Couleur au choix de l'architecte Certification ENEC Le matériel devra être résistant aux ambiances saline en zone exposée. Catégorie de corrosivité C5-M.	PERFORMAN CE IN LIGHTING	MIMIK 30 CP/T3 pour piétons		Entrées du bâtiment, terrasse R+1

2.19 - ECLAIRAGE DE SECURITE

2.19.1 - GENERALITES

Etablissement recevant du public, il sera prévu un éclairage de sécurité avec éclairage de balisage ou d'évacuation dans toutes les circulations, locaux d'une superficie supérieure à 300m² en étage et 100m² en rez-de-chaussée et dans les locaux recevant plus de 50 personnes.

En complément un éclairage d'ambiance ou d'antipanique sera installé dans tout local ou hall dans lequel l'effectif du public peut atteindre :

- 100 personnes en étage ou au rez-de-chaussée.
- 50 personnes en sous-sol.

Les installations seront réalisées à partir de blocs autonomes SATI classe 2 LEDS 45 lumens conformes aux normes NFC 71 800 et NF EN 60598-2-22 tous les blocs seront munis d'un contrôle automatique de décharge secteur présent avec signalisation en fin de test par diode électroluminescente.

Ce contrôle se déclenchera automatiquement au moyen d'un programmeur de test intégré à chaque appareil. Le SATI sera conforme à la norme NF C 71-820.

Les blocs seront équipés de veilleuses LED. La consommation en veille sera de 0.4W maximum. Label NF environnement. Garantie 4 ans.

Tous les blocs comporteront un pictogramme normalisé.

Les blocs d'éclairage de sécurité seront fixés en imposte de porte ou contre les murs.

Les circuits d'alimentation depuis chaque tableau divisionnaire, seront repris en aval des protections terminales et en amont de l'organe de commande.

L'indice de protection des blocs sera au minimum Ik 07, les blocs situés en extérieur seront étanches et Ik10.

2.19.2 - EVACUATION

L'éclairage d'évacuation sera réalisé par blocs autonomes qui devront avoir un flux lumineux assigné minimum de 45 lumens pendant 1 heure, assurant :

- La reconnaissance des obstacles.
- La signalisation des issues et des cheminements avec une distance maximum de 15 mètres entre 2 blocs.
- L'indication des changements de direction.

Le boîtier électronique sera de petite dimension (47x202mm), d'épaisseur 22mm afin de venir s'effacer derrière la plaque comportant le pictogramme lors d'une pose contre un mur, il permettra de basculer l'installation en version adressable ultérieurement aux travaux.

2.19.3 - AMBIANCE / ANTI-PANIQUE

L'éclairage d'ambiance / antipanique est installé dans :

- Les locaux pouvant recevoir plus de 50 personnes en sous-sol.
- Les locaux pouvant recevoir plus de 100 personnes en étage et rez-de-chaussée.
- Les dégagements de ces locaux si leur surface est supérieure à 50m².

Le niveau d'éclairement sera de 5 lm/m² en utilisant le flux assigné, et la distance entre 2 foyers lumineux doit être au plus égale à 4 fois la hauteur d'installation, avec un minimum de 2 blocs par local

Les installations seront réalisées à partir de blocs d'ambiance autonome SATI classe 2 **LEDS** 400lm lumens pendant 1h.

2.19.4 - BLOC AUTONOME PORTATIF

Il sera installé un bloc autonome portable d'intervention, dans les locaux de service électrique, conformément à la réglementation.






Le local technique électrique ainsi que les locaux techniques principaux seront équipés de blocs portatifs, **type EDF**, raccordés par l'intermédiaire d'une prise de courant 2 P + T 16 A dédiée.

2.19.5 - TELECOMMANDE

Une télécommande de mise au repos des éclairages de sécurité sera installée dans le TGBT PTR et dans chacune des armoires électriques afin de respecter l'article EC12§6.

2.19.6 - DESCRIPTIONS TECHNIQUES DES ECLAIRAGES DE SECURITE

Les éclairages de sécurité figurant dans le tableau ci-dessous sont donnés à titre indicatif pour indiquer les caractéristiques techniques et esthétiques attendues, les produits proposés dans les offres de prix devront donc être techniquement et esthétiquement équivalents.

Type d'éclairage de sécurité	Marque	Modèle	Photo	Localisation
Bloc autonome d'évacuation 45lm - 100% LED Technologie SATI + utilisation possible en adressable IP42 – IK04 - Autonomie 1H Boîtier extra plat 22mm et compact 47x202mm	LUMINOX EATON	CRYSTA LWAY		Circulations, escaliers, sanitaires, hall, sortie vers l'extérieur, ...
Bloc autonome d'évacuation 45lm - 100% LED Technologie SATI + utilisation possible en adressable IP66 – IK08 – autonomie 1H	LUMINOX EATON	PLANET E 45 ES		Locaux humides
Bloc autonome d'ambiance 360lm - 100% LED Technologie SATI + utilisation possible en adressable IP41 – IK07 – autonomie 1H Cylindrique extra plat 25mm diamètre 190mm	LUMINOX EATON	PLANET 400 Disc		Pôle arts grande salle et petite salle, préau fermé, salle d'étude, CDI, salle de réunion
Bloc autonome portable d'intervention 100lm - 100% LED IP44 – IK08 – autonomie 1H	LUMINOX EATON	LP 100 LED		Local TGBT, PAC, chaufferie
Télécommande de mise au repos Système SATI et système adressable 500 BAES - IP20	LUMINOX EATON	TLU 2		TGBT et TD de niveau

2.20 - ALIMENTATIONS FORCES ET DIVERS

L'entrepreneur devra les alimentations électriques nécessaires aux installations des divers lots.

Ces liaisons sont directes, elles sont dédiées uniquement à un seul récepteur.

Les sections des câbles indiqués sur les vues en plan, descriptif technique et les schémas sont données en fonction des éléments en notre possession au moment de l'étude ; elles seront vérifiées et éventuellement modifiées en plus ou en moins par l'entreprise, en fonction des besoins définitivement établis.

Ces installations seront alimentées depuis les armoires générales ou divisionnaires de niveau en fonction de leur puissance, de la réglementation ou de leur aspect perturbateur soit des intensités de démarrage importantes.

Les courbes de déclenchement des appareils de protection seront adaptées aux régimes transitoires des appareils afin d'éviter des déclenchements intempestifs.

Les liaisons seront en câbles classés Cca-s2, d2, a2 dimensionnées suivant les règles de la NFC 15-100, les résultats obtenus sur le logiciel de note de calculs seront diffusés à l'avancement du chantier pour validation des schémas d'armoires et plans de câblages.

Le câblage des équipements participant à la sécurité de l'établissement se fera en câble résistant au feu type CR1 :

- Système de sécurité incendie.
- VMC (si fonctionnement permanent).
- Etc...

Selon le cas les câbles aboutiront soit sur des prises de courant, des sorties de câbles ou sur des boîtes de dérivation avec des bornes de jonction à l'extrémité des conducteurs.

Les extrémités de ces câbles sont laissées en attente avec la longueur de mou précisée sur les plans, s'il n'y a pas d'indication la longueur à prévoir par défaut est de 3ml.

Chaque terminaison d'alimentation sera isolée dans une boîte de raccordement étanche avec des bornes de jonction à l'extrémité des conducteurs.

Les boîtes de raccordements seront identifiées durablement et clairement lisibles en faisant apparaître le nom de l'armoire électrique d'origine (TGBT, TD 1, ...), le numéro de repérage de la protection (D3, D10.2, ...) et le nom du récepteur (Eclairage, PC, Volets roulants, ...).

Elles comprendront principalement :

LISTE DES ATTENTES ELECTRIQUES							
REPERE	DESIGNATION DES EQUIPEMENTS	Qté	Puissance en kW ou kVA	Secteur Mono/TRI/TRI+N+T	Attente élec PC/Boîte/attente avec xM de mou	Nature câble classés Cca-s2, d2, a2 ou CR1	Localisation
CVC - PLOMBERIE - SANITAIRE							
	Alimentation Armoire CVC	1	3	TRI+N+T	Câble 5ml de mou	classés Cca-s2, d2, a2	SST Bât Marie Curie
	Alimentation DRV	1	30	TRI+N+T	Câble 3ml de mou	classés Cca-s2, d2, a2	Combles PTR
	Alimentation caisson d'extraction ventilation	1	0,5	Mono	Câble 3ml de mou	CR1C1	Combles PTR
	Alimentation CTA DF	1	19	TRI+N+T	Câble 3ml de mou	classés Cca-s2, d2, a2	Combles PTR
	Alimentation caisson Extraction Désenfumage	1	4	TRI+N+T	Câble 3ml de mou	CR1C1	Combles PTR
	Alimentation Déshumidificateur	2	1	Mono	Câble 3ml de mou	classés Cca-s2, d2, a2	Locaux thermospa
	Alimentation Sèche-serviette	2	0,50	Mono	Câble 3ml de mou	classés Cca-s2, d2, a2	Local bains thérapeutiques
	Alimentation Unités intérieures clim	37	0,20	Mono	Câble 3ml de mou	classés Cca-s2, d2, a2	Voir sur plan
	Alimentation boîte de récupération d'énergie en plafond des circulations	4	0,40	Mono	Câble 3ml de mou	classés Cca-s2, d2, a2	Circulation
	Alimentation Tourelle Désenfumage	1	4	Mono	Câble 3ml de mou	CR1C1	Toiture coursive
	Alimentation coffret fluides médicaux	1	0,50	Mono	Câble 3ml de mou	classés Cca-s2, d2, a2	Circulation locaux techniques
SSI	Alimentation Réarmement des équipements de désenfumage	1	10A	Mono	Câble 3ml de mou	classés Cca-s2, d2, a2	Voir sur plan
VDI	Alimentation Baie VDI SR PTR	1	1,6	Mono	Câble 3ml de mou	classés Cca-s2, d2, a2	Local VDI
VDI	Alimentation Onduleur 3,3kVA Baie VDI SR PTR	1	3,3	Mono	Câble 3ml de mou	classés Cca-s2, d2, a2	Local VDI
	Alimentation Rail de transfert	7	2	Mono	PC 16A	classés Cca-s2, d2, a2	Voir sur plan
	Alimentation Thermospa	2	16A - 2,5kW	Mono	PC 16A	classés Cca-s2, d2, a2	Voir sur plan
	Alimentation Bains thérapeutiques	2	25A	Mono	Câble 3ml de mou	classés Cca-s2, d2, a2	Voir sur plan
	Alimentation Stores occultants	25	0,15	Mono	Câble 3ml de mou	classés Cca-s2, d2, a2	Voir sur plan
	Alimentation Portes automatique	3	0,5	Mono	Câble 3ml de mou	classés Cca-s2, d2, a2	Voir sur plan
	Alimentation Réfrigérateur	1	0,5	Mono	PC 16A	classés Cca-s2, d2, a2	Salle de réunion/détente
	Alimentation Micro-ondes	2	1	Mono	PC 16A	classés Cca-s2, d2, a2	Salle de réunion/détente
	Alimentation Station de nettoyage	1	16A	Mono	PC 16A	classés Cca-s2, d2, a2	Linge sale / déchets
	Alimentation Machine à vapeur	1	16A	Mono	PC 16A	classés Cca-s2, d2, a2	Local ménage

3 - DESCRIPTION DES OUVRAGES COURANTS FAIBLES

3.1 - MODE D'EXECUTION DES CABLAGES

Les câbleries courants-faibles seront mises en œuvre sur des supports distincts des courants forts.

Elles seront dissimulées à la vue par encastrement sous fourreaux ou par l'utilisation des vides constitués par les faux plafonds.

Tout cheminement commun de plus de cinq câbles sera réalisé sur chemin de câbles identique à ceux du corps d'état courants forts, les percements de poutre ou de voile d'une section supérieure à 40mm seront réalisés par le corps d'état Gros-œuvre.

Toutes dispositions visant à éviter les perturbations électromagnétiques seront prises par l'entreprise afin que le fonctionnement des installations ne soit pas affecté par de tels phénomènes.

3.2 - ALARME INCENDIE

3.2.1 - CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT

Le bâtiment sera raccordé sur la centrale incendie existante de type 1 adressable avec un CMSI de catégorie A de marque SIEMENS implantée dans le local VDI du bâtiment « CAMINO ».

Le bâtiment sera divisé en zones de mise en sécurité à fonctions « évacuation », « compartimentage » et « désenfumage » suivant dossier d'identité SSI.

Les installations comprendront :

- Des déclencheurs manuels situés aux issues de secours et au niveau de l'accès au palier de chaque cage d'escalier.
- Des détecteurs automatiques répartis dans l'ensemble des locaux et circulations sauf dans les sanitaires et les escaliers.
- Les tableaux de report.
- Des indicateurs d'action
- Des diffuseurs sonores du type AGS.
- Des diffuseurs lumineux dans les sanitaires.

- L'asservissement automatique des DAS.
- La commande des moteurs de désenfumage
- Les commandes de réarmement des ZF et ZC (moteur de désenfumage, volets de désenfumage, clapets coupe-feu, ...)



3.2.2 - REGLEMENTS, NORMES, CERTIFICATION, ASSURANCE

L'installation devra être réalisée conformément aux exigences suivantes :

- Arrêté du 25 juin 1980, modifié le 2 février 1993, relatif au règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les Etablissements recevant du public.
- MS 58 paragraphe 1 et MS 59 paragraphe 2 sur les obligations de l'installateur et de l'exploitant d'utiliser des matériels conformes aux normes AFNOR en vigueur revêtus des estampilles NF-MIC ou NF-CMSI.
- MS 58, MS 67 et MS 69 concernant l'entretien et les consignes d'exploitation de l'installation.
- MS 66 concernant les règles spécifiques applicables aux équipements d'alarmes de type 1.
- Normes NFS 61.950 et NFS 61.962 relatives aux Systèmes de Détection Incendie.
- De la norme NFC 15-100 concernant les installations électriques basse tension "règles" et ses additifs.
- Normes NFS 61.630 à 61.940 relatives aux Systèmes de Mise en Sécurité Incendie,
- Norme NFS 61.970 relative aux Systèmes de détection incendie.

L'installateur sera titulaire d'une police d'assurance couvrant sa responsabilité biennale et décennale concernant ce type de travaux.

3.2.3 - EQUIPEMENT DE CONTROLE ET DE SIGNALISATION

Le système de détection incendie est composé d'un Equipement de contrôle et signalisation existant de marque SIEMENS, les nouveaux points seront à rajouter sur le bus SDI et CMSI actuellement présents dans le bâtiment « salle polyvalente » déconstruit.

Pour l'intégration des nouveaux équipements sur les bus SDI et CMSI existants, une réunion technique sera à réaliser avec la société SIEMENS afin de prévoir l'intervention d'un technicien de cette société pour réaliser la programmation et l'intégration des nouveaux points dans la centrale incendie et effectuer la mise à jour de l'UAE.

L'entreprise prévoira la création d'un nouveau bus SDI dédié spécifiquement et uniquement au bâtiment PTR lors de sa phase de construction. Des détecteurs automatiques seront installés provisoirement au démarrage des travaux afin d'assurer la sécurité des patients contre un risque d'incendie pouvant survenir hors des heures de travail sur le chantier.

Le bus pourra ainsi être désactivé lors de l'activité sur le chantier et réactivé en fin de journée par les agents du PC Sécurité.

Le titulaire du présent lot devra prévoir le matériel complémentaire dans la centrale incendie nécessaire à l'intégration des nouvelles installations incendie créées dans le cadre des travaux (carte bus SDI, MD20, AES,).

3.2.4 - DETECTEURS AUTOMATIQUES DE FUMEE ADRESSABLES

Le nombre de détecteurs automatiques indiqués sur les plans est donné à titre indicatif, la quantité finale sera à déterminer par le présent lot en fonction du facteur de risque et de la position de chaque local conformément à la norme NF S 61-970.

Les détecteurs seront certifiés NF MIH.

Chaque détecteur devra comporter un voyant LED signalant une tête en alarme, les socles des détecteurs devront être polyvalents, c'est-à-dire qu'ils pourront recevoir tout type de détecteur sans aucune modification. Ils devront, de plus, être montés en saillie ou encastrés par adjonction d'une couronne et permettre la pose d'un porte-étiquette pour le repérage des points.

Chaque socle des détecteurs devra être équipé du support permettant de fixer l'étiquette de repérage, tous les détecteurs devront être repérés avec le numéro de la zone de détection (xxx) et le numéro du point dans la zone (yyy) soit ZDAxxx/yyy.

Chaque socle doit avoir une sortie pour un indicateur d'action déporté.

Les détecteurs seront du type :

- Détecteur optique de fumées, particulièrement adapté pour la détection de feux couvant à fort ou lent dégagement de fumée. Il doit être conforme à la norme AFNOR 61 950, et certifié NF MIH avec son ECS associé.

Chaque détecteur disposera d'un couvercle de protection durant la phase chantier qui sera enlevé au moment des essais de mise en service à la fin du chantier.

Suivant l'avis de la commission centrale de sécurité, il ne sera pas prévu de détection dans les combles.

Rappel de la demande d'avis du schéma directeur du CH :

Nous prévoyons d'appliquer les dispositions particulières du type U ainsi que les dispositions de la NFS 61-970 (niveau de surveillance total) hormis la mise en place de la DAI dans les espaces cachés tels que formulées par l'avis de la Commission Centrale de Sécurité du 2 février 2012, à savoir :« les espaces cachés, sauf cas particuliers (notamment celui de l'article CO13, les combles des établissements des type U et J, etc.) n'ont pas à être détectés ».

La fixation du matériel doit être réalisée conformément aux préconisations du constructeur, avec les accessoires fournis, notamment les plaques d'étanchéité, les socles étanches anti-ruissellement, les portes étiquette,

Le socle et l'embase des détecteurs seront rendus solidaires par leur fixation sur un élément fixe du faux plafond. La fixation devra être solide et stable pour faciliter les essais avec la perche et de permettre de décrocher la tête lors des maintenances sans détériorer le faux plafond.

Les détecteurs devront disposer d'un espace libre de 50 centimètres sans luminaires, sans bouche de ventilation ni de conduit, pouvant fausser leur bon fonctionnement.



3.2.5 - INDICATEUR D'ACTION

Ils seront positionnés au-dessus des portes d'accès sous le faux-plafond et de manière à être clairement visible au niveau de tous les locaux équipés en détection non visible depuis l'extérieur.

Ils permettront afin de signaler la présence d'un feu à l'intérieur de la pièce.

Ils seront équipés d'une LED rouge

Chaque indicateur d'action sera identifié au moyen d'une étiquette autocollante, il reprendra le numéro du détecteur correspondant et libellé de l'adresse. (IA-ZDAxxx/yyy « Poste de soins »). Les étiquettes seront collées de façon à être clairement lisible par une personne depuis la circulation.

Le type d'indicateur d'action (étanche ou non) sera adapté à l'environnement dans lequel il sera positionné.



3.2.6 - DECLENCHEURS MANUELS ADRESSABLES

Ils se présenteront sous la forme d'un boîtier en matière thermoplastique de couleur rouge, du type à membrane déformable portant l'inscription réglementaire avec LED de signalisation en cas de déclenchement. Ils seront équipés de capots plastiques plombables transparent résistant aux chocs et aux rayures pour protéger la face avant des déclencheurs manuels.

Les actions sur les déclencheurs manuelles autoriseront directement le processus prévu en cas d'alarme incendie au niveau de la centrale. Le contact devra rester maintenu jusqu'au retour en position normale de la membrane.

Les déclencheurs manuels, associés au tableau de signalisation, seront visibles de toute personne empruntant le circuit d'évacuation et facilement accessibles.

Ils seront installés à une hauteur comprise entre 0,90 à 1,30 m du sol au sens de la norme NFS 61-970 et ce, sans présenter une saillie supérieure à 0,10m et à 0,40m d'un angle.

Le test s'effectuera à l'aide d'une clef spéciale sans démontage de l'appareil.

Ils seront implantés :

- En étage, dans les circulations horizontales à proximité immédiates de chaque escalier.
- Au rez-de-chaussée à proximité des sorties.

Tous les déclencheurs manuels devront être repérés avec le numéro de la zone de déclenchement (xxx) et le numéro du point dans la zone (yyy) soit ZDMxxx/yyy. L'étiquette de repérage devra être apposée sur la partie fixe du boîtier et non pas sur la partie démontable.



3.2.7 - CENTRALISATEUR DE MISE EN SECURITE INCENDIE (CMSI)

Le CMSI existant sur le site de marque SIEMENS est conservé, les nouveaux asservissements créés viendront se connecter sur les modules déportés en liaison avec cet équipement.

Le CMSI de type A adressable permettra :

- D'assurer les différentes fonctions relatives à la mise en sécurité du bâtiment (compartimentage, désenfumage, alarme générale, arrêt d'équipements techniques, ...).
- La commande des DAS (Dispositifs Actionnés de Sécurité) à émission de tension et à manque de tension.
- L'arrêt des équipements techniques (arrêt de la ventilation de confort, ...).
- De visualiser sur un écran les dérangements DAS par DAS.
- De lancer manuellement et automatiquement les fonctions de mise en sécurité.

Le bâtiment sera divisé en zones de compartimentage et en zones de désenfumage, conformément au dossier d'identité SSI.

L'asservissement des DAS et les arrêts techniques associés à ce découpage en zone de mise en sécurité seront réalisés de façon automatique.

Le titulaire du présent lot devra prévoir le matériel complémentaire dans la centrale incendie nécessaire à l'intégration des nouvelles installations incendie créées dans le cadre des travaux (carte bus SDI, MD20, AES,).

3.2.7.1 - FONCTION DE MISE EN SECURITE

Les fonctions commandées par le C.M.S.I dans chaque zone de mise en sécurité seront les suivantes :

- **Compartimentage**
Commande des portes de recoupement coupe-feu.
Commandes des clapets CF.
- **Désenfumage**
Commande des moteurs d'extraction de désenfumages (coffrets de relayage).
Commande des trappes d'amenée d'air.
Commande des volets d'amenée d'air.
- **Fonction évacuation**
Commande des diffuseurs AGS
Commande des diffuseurs lumineux dans les sanitaires.
Décondamnation des issues de secours
Déverrouillage des portes sur contrôle d'accès.
Déverrouillage des portes automatiques
- **Mise à l'arrêt d'équipement électrique**
Commande d'arrêt des centrales de traitement.

Le désenfumage des cages d'escalier sera piloté indépendamment du CMSI par des dispositifs de commande manuelle (DCM) dans chaque cage d'escalier.

3.2.7.2 - FONCTION COMPARTIMENTAGE

Cette fonction devra agir sur les Dispositifs Actionnés de Sécurité contribuant au compartimentage.

- **Portes de recouplement coupe-feu**

Les portes sont maintenues ouvertes pour faciliter le passage en temps normal à l'aide de ventouse électromagnétique à manque de tension.

Ces Dispositifs Actionnés de Sécurité assurant le recouplement des circulations permettront d'isoler la zone sinistrée des autres zones.

Ces portes devront être équipées de ventouses électromagnétiques conformes à la NFS61937 équipée de bras déporté si nécessaire avec contre-plaque et bouton poussoir de délestage par le lot Menuiserie, alimentation par manque de tension, en 48Vcc.

Tous les raccordements et asservissements des PCF au CMSI sont à la charge du présent lot.

Seules les portes de communication entre 2 zones de compartimentage seront signalées en position de sécurité : **la position de chaque porte sera remontée de façon individuelle sur la centrale : 1 adresse par position de porte.**

L'entreprise devra se coordonner avec le menuisier pour assurer un repérage des portes selon le principe suivant : ZC-1.36/ZC-1.11/PCF-xxx pour les portes DAS commun ou ZC-1.36/PCF-xxx pour les autres portes DAS (xxx correspondant à la numérotation du point).

Le repérage sera réalisé par la mise en place d'une étiquette gravée autocollante fond rouge / écriture blanche.

Un bouton poussoir (à la charge du présent lot) sera à positionner au niveau de chacune des portes coupe-feu équipées de ventouse afin de pouvoir commander la fermeture des PCF hors déclenchement incendie et éviter que le personnel ne tire sur les portes pour les fermer. Un repérage « Déverrouillage PCF » sera apposé sur la commande.

- **Portes coupe-feu des locaux à risques à fort passage maintenues ouvertes**

Les portes de certains locaux à risques (linge sale, linge propre, ménage et rangement matériel) sont maintenues ouvertes pour faciliter le passage en temps normal à l'aide de ventouse électromagnétique à manque de tension.

Ces portes devront être équipées de ventouses électromagnétiques conformes à la NFS61937 équipée de bras déporté si nécessaire avec contre-plaque et bouton poussoir de délestage par le lot Menuiserie, alimentation par manque de tension, en 48Vcc.

Tous les raccordements et asservissements des PCF au CMSI sont à la charge du présent lot.

Seules les portes de communication entre 2 zones de compartimentage seront signalées en position de sécurité : **la position de chaque porte sera remontée de façon individuelle sur la centrale : 1 adresse par position de porte.**

L'entreprise devra se coordonner avec le menuisier pour assurer un repérage des portes selon le principe suivant : ZC-xxx/ZC-xxx/PCF-yyy pour les portes DAS commun ou ZC-xxx/PCF-yyy pour les autres portes DAS (xxx correspondant à la numérotation de la zone et yyy correspondant à la numérotation du point).

Le repérage sera réalisé par la mise en place d'une étiquette gravée autocollante fond rouge / écriture blanche.

Un bouton poussoir (à la charge du présent lot) sera à positionner au niveau de chacune des portes coupe-feu équipées de ventouse afin de pouvoir commander la fermeture des PCF hors déclenchement incendie et éviter que le personnel ne tire sur les portes pour les fermer. Un repérage « Déverrouillage PCF » sera apposé sur la commande.

- **Clapet coupe-feu télécommandé**

Les clapets coupe-feu sur les réseaux de ventilation ne contribuant pas au désenfumage, situés aux traversées de parois délimitant les zones de compartimentage, seront asservis à la détection incendie.

Les clapets asservis seront signalés en position d'attente et en position de sécurité. **La position de chaque clapet sera remontée de façon individuelle sur la centrale : 1 adresse par position de clapet.**

Tous les raccordements incombent au présent lot.

Il sera prévu d'affecter à chaque clapet coupe-feu une adresse permettant d'identifier sur le CMSI, clapet par clapet, les positions d'attente et de sécurité.

L'entreprise devra se coordonner avec le lot CVPS pour assurer un repérage des clapets coupe-feu selon le principe suivant : ZC-1.36/ZC0.14/CCCxxx (xxx correspondant à la numérotation du point).

Le repérage sera réalisé par la mise en place d'une étiquette gravée autocollante fond rouge / écriture blanche.

Le réarmement des clapets sera motorisé, le titulaire du présent lot doit l'ensemble des prestations permettant d'assurer cette fonction (câblage, alimentation 230VAC/24-48VDC, commande, ...).

- **Commande de réarmement Zone de Compartimentage - ZC (CCF, ...)**

Les commandes de réarmement des ZC seront localisées dans la zone de compartimentage concernée, les commandes seront réalisées par l'intermédiaire d'un boîtier à clef avec contact non maintenu du type AXONE (11057600) de la marque ALDES ou techniquement équivalent.

Tous les raccordements incombent au présent lot.

Ils seront à positionner dans les placards techniques SSI de la zone de compartimentage concernée.



Une étiquette gravée fond rouge / écriture blanche sera collée sur le haut du boîtier et indiquera le numéro de la ZC réarmée ainsi que la liste des asservissements concernés.

Une seconde étiquette gravée fond rouge / écriture blanche précisant l'emplacement de la commande de réarmement sera apposée côté circulation au-dessus du montant de la porte du placard ou de la pièce dans laquelle est implantée la commande afin de pouvoir la localiser facilement.



L'alimentation des réarmements devra être distribuée par ZC, elle sera réalisée par l'intermédiaire d'une alimentation 230VAC/24-48VDC 10A sur rail DIN intégrée dans le TGBT PTR.

3.2.7.3 - FONCTION DE DÉSENFUMAGE

Les Dispositifs Actionnés de Sécurité concourant au désenfumage devront permettre l'évacuation des fumées et des gaz de combustion afin de faciliter l'évacuation des personnes de la zone sinistrée.

- **Coffrets de relayage pour ventilateurs de désenfumage**

Les coffrets de relayage des ventilateurs de désenfumage seront commandés manuellement depuis l'UCMC et automatiquement via DI dans les locaux à désenfumer. Chacun d'eux sera télécommandé par le C.M.S.I en émission de tension par l'intermédiaire d'un organe déporté.

Ces organes déportés permettront en plus de la télécommande de reporter les informations d'attente et de sécurité depuis le coffret de relayage.

Une mise à jour de la façade incorporant les nouvelles commandes sera à réaliser.

Les raccordements sur les modules déportés incendie et sur les borniers d'arrivée des liaisons SSI dans les coffrets de relayage incombent au présent lot.

La fourniture, pose et raccordement des liaisons entre les coffrets de relayage et les moteurs de désenfumage sont à la charge du titulaire du lot CVPS.

Les câblages des tourelles de désenfumage en toiture seront protégés par des gaines anti UV sur tout leur cheminement extérieur.

Le repérage des modules déportés sera réalisé par la mise en place d'une étiquette gravée autocollante fond rouge / écriture blanche.

3.2.7.3.1 - Volet de ventilation basse d'amenée d'air neuf

Pilotage de ces équipements et remontée des informations de position d'attente et de sécurité à réaliser. Le raccordement et l'asservissement des volets au CMSI sont à la charge du présent lot.

Le titulaire du présent lot devra effectuer le câblage et l'alimentation pour permettre le réarmement des volets de désenfumage.

Tous les raccordements incombent au présent lot.

L'entreprise devra se coordonner avec le lot CVPS pour assurer un repérage des ventilations haute et basse selon le principe suivant : ZF-1.36.2/VBxxx/MDSFExxx (xxx correspondant à la numérotation du point).

Le repérage sera réalisé par la mise en place d'une étiquette gravée autocollante fond rouge / écriture blanche.

Le réarmement des volets de ventilation basse d'amenée d'air neuf sera motorisé, le titulaire du présent lot doit l'ensemble des prestations permettant d'assurer cette fonction (câblage, alimentation 230VAC/24-48VDC, commande, ...).

3.2.7.3.2 - Volets hauts d'extraction d'air sur gaine de désenfumage

Pilotage de ces équipements et remontée des informations de position d'attente et de sécurité à réaliser. Le raccordement et l'asservissement des volets au CMSI sont à la charge du présent lot.

Le titulaire du présent lot devra effectuer le câblage et l'alimentation pour permettre le réarmement des volets de désenfumage.

Tous les raccordements incombent au présent lot.

L'entreprise devra se coordonner avec le lot CVPS pour assurer un repérage des ventilations haute et basse selon le principe suivant : ZF-1.36.2/VHxxx/MDSFExxx (xxx correspondant à la numérotation du point).

Le repérage sera réalisé par la mise en place d'une étiquette gravée autocollante fond rouge / écriture blanche.

Le réarmement des volets hauts d'extraction d'air sera motorisé, le titulaire du présent lot doit l'ensemble des prestations permettant d'assurer cette fonction (câblage, alimentation 230VAC/24-48VDC, commande, ...).

- **Commande réarmement Zone de Désenfumage - ZF (volets et trappes d'amenée d'air)**

Les commandes de réarmement des volets motorisés (VB et VH) seront localisées dans la zone de désenfumage concernée, les commandes seront réalisées par l'intermédiaire d'un boîtier à clef avec contact non maintenu du type AXONE (11057600) de la marque ALDES ou techniquement équivalent.

Tous les raccordements incombent au présent lot.

Ils seront à positionner dans les placards techniques SSI de la zone de désenfumage concernée.



Une étiquette gravée fond rouge / écriture blanche sera collée sur le haut du boîtier et indiquera le numéro de la ZF réarmée ainsi que la liste des asservissements concernés.

Une seconde étiquette gravée fond rouge / écriture blanche précisant l'emplacement de la commande de réarmement sera apposée côté circulation au-dessus du montant de la porte du placard ou de la pièce dans laquelle est implantée la commande afin de pouvoir la localiser facilement.

L'alimentation des réarmements devra être distribuée par ZC, elle sera réalisée par l'intermédiaire d'une alimentation 230VAC/24-48VDC 10A sur rail DIN intégrée dans le TGBT PTR.

- **Commande arrêt pompier**

La commande d'arrêt pompier sera réalisée depuis la face avant de la baie CMSI existante, une commande sera à prévoir pour chaque ZF.

Une mise à jour de la façade incorporant les nouvelles commandes sera à réaliser.



- **Réarmement des moteurs de désenfumages**

La commande de réarmement des moteurs de désenfumages sera réalisée depuis un bouton poussoir du type module 45x45 incorporé dans une goulotte en continuité de ceux existants.



3.2.7.4 - FONCTION ÉVACUATION

- **Diffusion de l'alarme**

Le déclenchement de l'alarme sera réalisé par des diffuseurs d'Alarme Générale Sélective (AGS) qui seront positionnés de sorte que la diffusion de l'alarme soit audible par le personnel de l'établissement.

Des diffuseurs lumineux seront implantés dans tous les sanitaires.

Câbles résistants au feu catégorie CR1 2x1.5mm².

- **Commande des issues de secours.**

Il s'agit de déverrouiller les portes des issues de secours verrouillées pour permettre l'évacuation des personnes sans rencontrer d'obstacle, commande chaînée à l'UGA.

Ces dispositifs fonctionneront à manque de tension et seront câblés en câbles du type Euroclasse Cca-s2,d2,a2.

Toutes les issues de secours verrouillées seront libérées dès le lancement du processus d'alarme

- **Commande des portes sur contrôle d'accès**

Il s'agit de déverrouiller les portes qui sont soumises à du contrôle d'accès pour permettre l'évacuation des personnes sans rencontrer d'obstacle, commande chaînée à l'UGA.

Ces dispositifs fonctionneront à manque de tension et seront câblés en câbles du type Euroclasse Cca-s2,d2,a2.

Toutes les portes sur contrôle d'accès verrouillées seront libérées dès le lancement du processus d'alarme

- **Commande des portes automatiques**

Il s'agit de rendre libre le fonctionnement des portes automatiques pour permettre l'évacuation des personnes sans rencontrer d'obstacle, commande chaînée à l'UGA. Les portes ne seront plus alimentées.

Ces dispositifs fonctionneront à manque de tension et seront câblés en câbles du type Euroclasse Cca-s2,d2,a2.

Toutes les portes automatiques seront libérées dès le lancement du processus d'alarme.

3.2.7.5 - MISE À L'ARRÊT D'ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES

- **Arrêt de la ventilation**

Les installations de ventilation ne concourant pas au désenfumage, devront être arrêtées, commandes chaînées aux commandes désenfumage.

Le C.M.S.I. délivrera un contact sec NF dans les armoires électriques comportant des circuits ventilation.

3.2.8 - DIFFUSEUR D'ALARME GENERALE SELECTIVE

Diffuseur d'alarme générale sélective au sens de la norme NF S61-936 ; il est tout particulièrement destiné à traiter la diffusion du signal sonore d'évacuation dans les Etablissements hospitaliers recevant du Public des types « J » et « U », établissements dans lesquels il convient de fournir un signal spécifique parfaitement identifiable par les personnels formés à cet effet.

- 60db à 1m

Chaque diffuseur AGS sera identifié au moyen d'une étiquette autocollante sur le principe ci-après ZA01/AGSxxx (xxx correspondant à la numérotation du point). Les étiquettes seront collées de façon à être clairement lisibles par une personne depuis la circulation.

Le câblage d'alimentation sera réalisé en CR1C1 2x1,5mm².

3.2.9 - DIFFUSEUR LUMINEUX

Conformément à l'article MS64 §3, il sera installé un système de feux flashes lumineux destiné à rendre l'alarme perceptible des déficients auditifs en complément des AGS.

Ces feux flashes lumineux seront installés dans les sanitaires.

Chaque diffuseur lumineux sera identifié au moyen d'une étiquette autocollante sur le principe ci-après ZA01/DLxxx (xxx correspondant à la numérotation du point).

Sous chaque diffuseur lumineux, une étiquette fond rouge / écriture blanche précisera le texte ci-après en français (gras) et en anglais « ALARME INCENDIE EVACUATION IMMEDIATE ».

3.2.10 - TABLEAU REPETITEUR D'EXPLOITATION (TRE)

Il sera prévu des Tableaux Répétiteurs d'Exploitation avec afficheur LCD reprenant les informations de zone en alarme et de libellé de point en alarme.

Ces tableaux reports permettront également d'avoir une information d'état de l'Unité de Gestion des Alarmes (UGA) et de synthèse de la mise en sécurité incendie.

Ils seront installés conformément à la NFS 61-970 et NFS 61-932.

Implantation :

- 1 dans le dégagement au R+1 du bâtiment PTR.
- 1 dans la circulation RDC du bâtiment PTR.

3.2.11 - MODULE DEPORTE ADRESSABLE CMSI

Des modules déportés seront positionnés dans les gaines techniques coupe-feu dédiées au SSI afin d'assurer les asservissements :

- Asservissement des portes coupe-feu.
- Diffusion de l'alarme sonore d'évacuation.
- Déverrouillage des portes sur contrôle d'accès.
- Déverrouillage des portes automatiques.
- Commande et positions des clapets coupe-feu
- Asservissement des moteurs de désenfumage
-

Le repérage des modules déportés sera réalisé par la mise en place d'une étiquette gravée autocollante fond rouge / écriture blanche sur le couvercle et à l'intérieur sur le fond du boîtier.

Les modules déportés seront implantés à une hauteur permettant d'avoir un accès facile sans avoir recours à l'utilisation d'un moyen d'élévation.

3.2.12 - REPERAGE

Afin de faciliter les interventions de maintenance et de vérification, chaque DCT et chaque DAC devra être identifié suivant une codification. En phase de réception, cette identification devra être utilisée afin d'indiquer la nature de l'appareil depuis le sol du local.

Le repérage sera réalisé par la mise en place d'une étiquette gravée autocollante fond rouge / écriture blanche. La taille du texte sera adaptée en fonction de la hauteur de pose de l'étiquette afin que cette dernière soit lisible depuis le sol.

3.2.13 - CABLAGE

Les bus de communication seront réalisés en câble :

- **CR1C1 1p0,9 entre le SDI et le premier point de détection pour chaque bus**
- **CR1C1 1p0,9 entre le SDI et le dernier point de détection pour chaque bus**
- **CR1C1 1p0,9 en traversées de zones non protégées, de locaux à risques particuliers et de zone de compartimentage**
- **Câble classé Cca-s2, d2, a2 2 filalarme de couleur rouge 1 paire 9/10^{ème} entre les points de détection**
- **Chaque bus aura une longueur maximale de 1000 m**

Eléments commandés	Tension	Mode transmission	Ligne supervisée	Type de câble
Tableau de signalisation	230 V	Tension permanente	Non	CR1C1 - 3G1,5 ²
C.M.S.I.	230 V	Tension permanente	Non	CR1C1 - 3G1,5 ²
Détecteur automatique	48 Vcc	Tension permanente	Oui	SYT rouge classés Cca-s2, d2, a2 - 1 paire 9/10 ^{ème} et où CR1C1 - 1 paire 9/10 ^{ème}
Déclencheur manuel	48 Vcc	Tension permanente	Oui	SYT rouge classés Cca-s2, d2, a2 - 1 paire 9/10 ^{ème} et où CR1C1 - 1 paire 9/10 ^{ème}
Indicateur d'action	48 Vcc	Tension permanente	Non	SYT rouge classés Cca-s2, d2, a2 - 1 paire 9/10 ^{ème} et où CR1C1 - 1 paire 9/10 ^{ème}
Diffuseur sonore	48 Vcc	Emission de tension	Oui	CR1C1 - 2x1.5mm ²
Diffuseur lumineux	48 Vcc	Emission de tension	Oui	CR1C1 - 2x1.5mm ²
Boîtier de synthèse	48 Vcc	Tension permanente	Oui	CR1C1 - 2 paires 9/10 ^{ème}
Ventouse électromagnétique	48 Vcc	Manque de tension	Non	Classé Cca-s2, d2, a2-2x1.5mm ²
Coupure Ventilation mécanique		Contact sec NF	Non	Classé Cca-s2, d2, a2-2x1.5mm ²
Volet de désenfumage + positions	48 Vcc	Emission de tension	Oui	CR1C1 - 2x1.5mm ² + CR1C1 - 2 paires 9/10 ^{ème}
Coffret de relayage (commande) + positions	48 Vcc	Manque de tension	Oui	CR1C1 - 2x1.5mm ²
	48 Vcc	Emission de tension	Oui	CR1C1 - 2 paires 9/10 ^{ème}
Arrêt sonorisation		Contact sec NF	Non	Classé Cca-s2, d2, a2-2x1.5mm ²
Non arrêt ascenseur		Contact sec NF	Non	Classé Cca-s2, d2, a2-2x1.5mm ²
		Contact sec NO	Oui	CR1C1 - 2x1.5mm ²
Porte à fermeture automatique	48 Vcc	Manque de tension	Non	Classé Cca-s2, d2, a2-2x1.5mm ²
Issue de secours	48 Vcc	Manque de tension	Non	Classé Cca-s2, d2, a2-2x1.5mm ²
Contrôle de position de D.A.S.	48 Vcc	Emission de tension	Oui	CR1C1 - 2 paires 9/10 ^{ème}

Nota : La section des câbles de télécommande sera fonction de la puissance utile et de la longueur de la ligne

3.2.14 - RAPPEL DE LA NORME NFS 61932 (§ 6.1.3 ET § 6.1.4)

« Les lignes de télécommande par émission de courant "(et les lignes de contrôle)" doivent être réalisées, soit en câbles de la catégorie CR1 (au sens de la norme NF C 32-070), soit en câbles de la catégorie C2 (au sens de la norme NF C 32-070) placés dans des cheminements techniques protégés. Toutefois, elles peuvent être réalisées en câbles de la catégorie C2 et sans protection contre l'incendie dès qu'elles pénètrent dans la zone de mise en sécurité (Z.S.) correspondant aux D.A.S. qu'elles desservent. »

3.2.14.1 - DOCUMENTS À FOURNIR

L'entreprise devra remettre dans son offre, une proposition de maintenance du SSI.

En fin de travaux, l'installateur devra fournir le Dossier d'Identité du SSI conforme aux spécifications de la norme NF 61 932 § 12 et le registre AP-MIS d'installation, précisant :

- La répartition des zones de détection avec identification des détecteurs et déclencheurs manuels les constituant respectivement.
- La répartition des zones de mise en sécurité avec identification des dispositifs actionnés de sécurité les constituant respectivement.
- La répartition des zones de diffusion d'alarme avec identification des diffuseurs d'alarme sonore ou des blocs autonomes d'alarme sonore les constituant respectivement.
- Les corrélations entre zones de détection, de mise en sécurité, de diffusion d'alarme au niveau du centraliseur de mise en sécurité.

Et incluant :

- Le(s) schéma(s) de principe et les plans de câblage détaillés de l'installation.
- Liste des matériels mis en œuvre, les documentations constructeur et certificat de conformité correspondante.
- Les instructions de manœuvre.
- L'attestation de comptabilité entre SDI et CMSI.
- Notice d'exploitation et de maintenance.

Ainsi, qu'une proposition de contrat d'entretien suivant recommandations du Cahier des Clauses Partielles Type (CC) relatif à la maintenance des installations de détection d'incendie (Brochure N° 5659 des J.O.).

3.2.14.2 - ASSISTANCE TECHNIQUE DU CONSTRUCTEUR

Conformément aux stipulations du titre 3, l'assistance technique du constructeur sera impérativement exigée si l'installateur ne possède pas la qualification APSAD.

Sous la responsabilité et à la charge du constructeur, cette assistance technique inclura :

- L'étude du projet, la rédaction et la fourniture des plans d'exécution.
- Le support technique en cours de chantier.
- La mise en service et le contrôle de l'installation en fin de travaux.
- La prise en charge des obligations de l'installateur lors des essais et contrôles de l'installation.
- La fourniture du Dossier d'Identité du S.S.I. et du Registre APSAD d'installation.
- La formation des utilisateurs.
- La fourniture d'une proposition de contrat d'entretien.

L'installation sera conforme et réalisée suivant :

- L'arrêté du 19/11/2001; complétant et modifiant le règlement de sécurité incendie dans les établissements recevant du public.
- Les normes NFS 61 930 à 61 940.
- La norme AFNOR NF/S 32 001 sur la nature du son modulé d'évacuation.
- La règle R7 d'installation de l'APSAD appliquée aux installations fixes de détection automatique d'incendie.
- Les exigences de la qualification d'entreprise APSAD.
- L'instruction technique 248 (circulaire du 3 mars 1982).

3.2.15 - ESSAIS ET MISE EN SERVICE DE L'INSTALLATION

La prestation comprend :

- La mise en service complète du système et les essais
- La fourniture des documents nécessaires à la maintenance, à l'exploitation et au dossier d'identité du SSI

3.2.16 - UNITE D'AIDE A L'EXPLOITATION (UAE)

Le site du centre hospitalier d'HENDAYE est équipé d'une Unité d'Aide à l'Exploitation installée dans le PC sécurité.

Le titulaire du présent lot devra prévoir la remontée et le pilotage des installations incendie installées dans le bâtiment PTR sur ce système. Une intervention sera prévue sur la centrale incendie au moment de la dépose des installations existantes dans le bâtiment « salle polyvalente », une seconde intervention de mise à jour sera programmée à la fin des travaux.

Les interventions d'un technicien de la marque des produits installés seront à prévoir, afin de réaliser la programmation et l'intégration des nouveaux points, y compris l'imagerie pour effectuer la mise à jour de l'UAE.

3.2.17 - FORMATION

Une formation du personnel sera à réaliser en fin de chantier afin de montrer les emplacements des équipements et leur fonctionnement.

L'ensemble des clefs de réarmement des déclencheurs manuel sera remis lors de la réalisation de cette formation.

3.3 - TELEPHONE

Il n'est pas prévu la fourniture d'équipement téléphonique.

Le titulaire du présent lot devra prévoir le dévoiement de la rocade téléphonique 56 paires 0,6 existante dans la salle polyvalente avant la déconstruction du bâtiment. La liaison sera renvoyée en arrière jusqu'au niveau de l'entrée côté bâtiment « Marie -Curie », la réserve de câble permettra de faire cheminer le câble jusqu'au local SR PTR créé.

La liaison sera raccordée sur un tiroir PABX 60 ports positionné à l'intérieur de la baie VDI SR PTR.

Des prises RJ45 dédiées à l'installation future de bornes DECT seront implantées à divers emplacements, elles seront positionnées au-dessus des plaques de faux-plafond.

Le matériel sera du type MOSAIC 45 de la marque LEGRAND ou techniquement équivalent avec couleur de finition au choix de l'architecte.

Les prises RJ45 dédiées DECT seront implantées suivant l'étude de couverture des bornes DECT qui sera réalisée par la MOA.

L'étude de couverture DECT ainsi que la fourniture des bornes ne sont pas à la charge du titulaire du présent lot.

3.4 - CABLAGES VOIX/DONNEES/IMAGES

3.4.1 - OBJET DES TRAVAUX

Les installations décrites ont pour but d'assurer la desserte générale du bâtiment en postes téléphoniques et informatiques.

Les câblages seront banalisés et qualifiés catégorie 6A Classe Ea - Euroclasse CCA.

Les réseaux informatiques et téléphoniques seront issus d'une baie de brassage sous-répartiteur (SR PTR) implantée au R+1 dans le local technique informatique.

L'installation comprendra :

- Une baie de brassage sous répartiteur (SR PTR) au R+1 pour l'ensemble des points informatiques du bâtiment PTR.

Une garantie constructeur de 25 ans est demandée sur le système de câblage prises RJ45 et câble de raccordement.

La fourniture, pose et raccordement des équipements actif (switchs, ..) ainsi que le matériel de distribution téléphonique (autocommutateur) sont à la charge de la MOA. Le brassage des prises RJ45 sur ces équipements n'est pas dû par le titulaire du présent lot.

Dans un souci d'homogénéisation (extension/évolution), de pérennisation des installations (maintenance), mais également pour la qualité et la performance de leurs produits, et des services associés comme la garantie constructeur, les produits proposés devront être sélectionnés parmi l'un des fabricants suivants :

- CAE MMC – LEGRAND – NEXANS - SCHNEIDER ELECTRIC.

Chacun de ces fabricants doit être en mesure de présenter son Plan Environnementale Produit (PEP). A savoir des documents s'appuyant sur la norme ISO 14020 et sur le rapport ISO TR/14025.

3.4.2 - QUALITE DU MATERIEL

Les câbles et jarretières proposés seront de qualité « zéro halogène » et leurs spécifications mécaniques devront être certifiées par un laboratoire indépendant de réputation internationale. Les jarretières seront certifiées « 100% », c'est-à-dire que chacun de ces câbles aura subi un test de conformité avec sa catégorie avant emballage.

La fibre optique sera de type OM4 pour la multimode et OS2 pour la monomode. La connectique sera de type SC.

Les câbles à fibre optique seront testés sur touret avant leur mise en place. L'installation protégera les entrées de câbles dans les fourreaux, les entrées de bâtiment, les trous d'hommes, etc... à l'aide de produit étanchéifiant.

L'installateur s'assurera que les rayons de courbure minimum autorisés sont respectés pendant et après la pose et que la traction maximum admissible sur les câbles cuivre aussi bien que les câbles à fibre optique n'est pas dépassée pendant la pose de ceux-ci.

Le câblage fera l'objet d'une recette technique par un organisme agréé. Cette prestation sera à la charge du Titulaire.

3.4.3 - NORMES

La norme ISO/IEC 14763-2 impose de prendre en considération le PoE pour toute nouvelle installation.

"Pour une installation de câblage conforme à ISO/IEC 11801-2, ISO/IEC 11801-3, ISO/IEC 11801-4 et ISO/IEC 11801-6, les exigences de planification, d'installation et d'administration de la catégorie RP3 doivent être appliquées."

Cela signifie que le PoE maximum (Type 4 90 W) est permis sur 100 % des liaisons sans risque de surchauffe ni perturbation du signal Ethernet.

Le matériel proposé devra répondre à cette norme.

3.4.4 - SOUS-REPARTITEUR « SR PTR »

Fourniture et pose d'une baie VDI 42U, 19", format 800x800mm avec porte double avant et arrière ajourée type nid d'abeille, panneaux latéraux démontables facilement, montants avant et arrière 19", passes câbles latéraux verticaux, agencés avec les éléments suivants :

- 1 Tiroirs optiques 12 ports duplex avec traversées SC. (Rocade FO vers local informatique RGI + Rocade FO vers local informatique RG CUISINE).
- x Panneaux RJ45, 24 ports pour les prises informatiques dans la zone d'influence de la baie.
- x Panneaux RJ45, 24 ports pour les prises informatiques dédiées aux bornes WIFI
- 1 Panneaux PABX 60 port pour les prises informatiques dédiées au téléphone et bornes DECT
- x Panneaux passe câbles à brosse horizontale, 1 pour chaque U aménagé.
- 1 bandeau 8 PC 2P+T rouge détrompées raccordé sur l'onduleur (protection 16A-30mA SI).
- 1 bandeau 8 PC 2P+T noir raccordé sur une arrivée normal depuis TGBT PTR (protection 16A-30mA SI).
- Un onduleur de type rackable 3,3kVA 15min.
- Cordons de brassage cuivre et optique.
- 30% de réserve.
- Capacité de charge de la baie 1000kG.

Les montants avant seront installés avec un recul de 15cm par rapport à la partie arrière de la porte afin que cette dernière ne soit pas en appui sur les jarretières fibre optique.

Les deux blocs de prise de courant seront installés en partie centrale de la baie fixés sur les montants arrière avec un espace de 2U entre eux.

L'onduleur sera monté en partie basse de la baie VDI.

Les éléments composant la baie (panneaux 24 ports, tiroir FO, balais passe fils, ...) seront tous de la même marque et dans la même gamme avec une finition de couleur noire.

3.4.5 - REPARTITEUR GENERAL INFORMATIQUE DU SITE (RGI)

Fourniture, pose et raccordement d'un tiroir optique 12 ports duplex avec traversées SC dans la baie VDI désigné par le service informatique de la MOA implantée dans le local Répartiteur Générale Informatique du site (RGI).

3.4.6 - REPARTITEUR GENERAL CUISINE

Raccordement de la rocade FO créée dans un tiroir optique 24 ports duplex avec traversées SC existant dans le Répartiteur Général du bâtiment CUISINE.



3.4.7 - PRISES RJ45

Les prises RJ45 utilisées pour le raccordement seront en catégorie 6A (500MHz) pourvues d'un blindage métallique à 360° STP avec reprise de masse pour assurer une meilleure efficacité de l'immunité électromagnétique (CEM Compatibilité Electro-Magnétique). Le raccordement des 4 paires du câble sera réalisé suivant le plan de câblage EIA/TIA568B à chaque extrémité.

Les prises RJ45 seront montées sur plastron 1 port incliné et seront repérées proprement de manière lisible et durable côté appareillage. Elles seront installées sur des panneaux de brassage 24 ports équipés de cassettes extractibles par groupe de 6 prises RJ45 côté baie VDI, matériel du type LCS³ de LEGRAND ou techniquement équivalent.

Pour les prises RJ 45 situées dans les locaux techniques, elles seront montées dans un support d'appareillage étanche avec couvercle transparent, le plastron de maintien des RJ45 sera plat afin de permettre la fermeture du clapet étanche.

Afin de faciliter l'identification des prises et leur utilisation, il sera apposé une étiquette par prise.

Côté répartiteur, chaque câble sera dégagé de sa gaine et de l'écran, sur une longueur suffisante pour que son drain puisse être mis à la terre, commune à l'ensemble des drains des différents câbles connectés aux panneaux.

Chacune des prises RJ45 côté baie VDI et côté appareillage sera équipée d'un clapet de fermeture de couleur blanche pour assurer une protection contre la poussière.

3.4.8 - CABLES ROCADES

Entre le répartiteur général informatique du site et le sous-répartiteur PTR, il sera mis en place :

- Une rocade fibres optiques 12 brins, 50/125µm, multimodes, OM4 – connecteur SC du type extérieur, armée et traitée anti-rongeur, Euroclasse Cca-s2,d2,a2.

Entre le répartiteur général du bâtiment CUISINE et le sous-répartiteur PTR, il sera mis en place :

- Une rocade fibres optiques 12 brins, 50/125µm, multimodes, OM4 – connecteur SC du type extérieur, armée et traitée anti-rongeur, Euroclasse Cca-s2,d2,a2.

3.4.9 - CABLAGES

3.4.9.1 - CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ET PERFORMANCES

Le câblage sera direct avec une architecture en étoile, entre chaque point de connexion RJ 45 blindé conforme aux spécifications EIA/TIA ISO/CEI en particulier ISO/CEI 11801 et le répartiteur général.

Câbles à paires torsadées écrantées paire par paire et blindage général type F/FTP, LSOH **catégorie 6A classe Ea Euroclasse CCA**.

La distribution VDI respectera une longueur maximale admissible entre les points de connexions les plus éloignés et l'équipement actif du répartiteur, ne dépassant pas 80 mètres.

Une réserve de câbles de 3ml sera laissée en attentes dans les faux-plafonds pour chaque point afin d'avoir la possibilité de refaire le noyau ou de pouvoir le déplacer.

3.4.9.2 - CAPACITÉ DES CÂBLES TERMINAUX

Répartiteur /Points banalisés : câbles 4p par prise.

3.4.9.3 - SÉPARATION DES CÂBLES

Dans les cas où l'on est amené à faire cheminer parallèlement les câbles données et les câbles d'énergie, une distance minimale de 30cm doit être respectée.

En distribution des bureaux et sur de courtes longueurs, cet écartement peut être réduit à

- 2 cm pour un cheminement parallèle n'excédant pas 2m de long au total.
- 5 cm pour un cheminement parallèle n'excédant pas 5m de long au total.

Tout croisement avec les câbles d'énergie se fera à angle droit pour éviter les couplages.

Le passage du câblage près des tubes fluorescents doit se faire également à une distance minimale de 30cm.

Une distance de 3m doit être respectée entre les câbles ou les équipements de distribution et tout appareil électrique susceptible d'émettre des parasites (moteur industriel, onduleur, redresseur, poste de transformation, néon, etc...).

3.4.9.4 - CORDON DE BRASSAGE

Il sera prévu la fourniture de cordon de brassage 4 paires avec les mêmes caractéristiques que les liaisons capillaires afin de garantir la continuité de la catégorie.

Il sera fourni 1 cordon de brassage de couleur gris pour chaque port installé avec :

- 50 % de cordon de brassage de 1 ml.
- 50 % de cordon de brassage de 2 ml.

Les cordons de brassage proposés seront de qualité « zéro halogène » en Euroclasse Cca-s2,d2,a2 et leurs spécifications mécaniques devront être certifiées par un laboratoire indépendant. Les jarretières seront certifiées « 100% », c'est-à-dire que chacune de ces liaisons aura subi un test de conformité avec sa catégorie avant emballage.

3.4.9.5 - MODE DE POSE

La distribution sera réalisée sur les chemins de câbles et les descentes sous gaine ICTA dans les cloisons ou dans les colonnes de distributions.

3.4.10 - WIFI

La distribution sera réalisée pour permettre une alimentation des futures bornes WIFI en POE.

Des prises RJ45 dédiées à l'installation future de bornes WIFI seront implantées à divers emplacements, elles seront positionnées au-dessus des plaques de faux-plafond.

Le matériel sera du type MOSAIC 45 de la marque LEGRAND ou techniquement équivalent avec couleur de finition au choix de l'architecte.

Un autocollant blanc de forme ronde avec le logo WIFI en noir, comme ci-dessous, sera à coller sur les rails d'ossature des faux-plafonds à l'aplomb des prises RJ45 dédiées WIFI, afin que la MOA puisse facilement les repérer pour installer les bornes en dessous des faux-plafonds.



Les prises RJ45 dédiées WIFI seront implantées suivant l'étude de couverture qui sera réalisée par la MOA.

L'étude de couverture WIFI ainsi que la fourniture des bornes ne sont pas à la charge du titulaire du présent lot.

3.4.11 - REPERAGE DES LIAISONS ET DES PRISES

Toutes les liaisons seront repérées tant du côté répartiteur que du côté prise RJ45.

Les références seront proprement inscrites sur les étiquettes qui seront collées sur le porte-étiquette du boîtier de la prise RJ45 d'une part, et côté baie de brassage sur les porte-étiquette correspondant à chaque bloc de modules de raccordement (il est rappelé que le porte-étiquette doit être solidaire du boîtier).

Les repérages des prises RJ45 seront également inscrits sur l'isolant du câble à 10cm après les connecteurs sur les deux extrémités de la liaison.

Celui-ci devra s'assurer en fin d'exécution, de la bonne qualité technique et de la conformité au cahier des charges des installations.

3.4.12 - MESURES ET RECETTES DES CABLAGES

Cette procédure est lancée quand les travaux de câblages sont terminés afin d'assurer qu'ils ont été correctement exécutés, qu'aucune erreur de câblage ne subsiste et qu'aucun n'a été endommagé pendant sa mise en place.

Cette phase ultime de l'installation sera effectuée par le titulaire du corps d'état.

Toutes les mesures effectuées auront pour but de certifier les câblages conformes au projet de norme ISO/IEC 11 801-1 et 11 801-2 de 2017.

3.4.12.1 - MESURES STATIQUES

L'ensemble des liaisons sera testé, afin de vérifier que chaque paire torsadée :

- Est correctement connectée à chaque extrémité
- N'est pas croisée avec une autre paire du même câble
- N'est pas en court-circuit
- Respecte les polarités
- Est bien isolée par rapport aux autres paires et par rapport à la terre
- Ne dépasse pas la longueur maximale autorisée.

3.4.12.2 - MESURES DYNAMIQUES

Toutes les mesures effectuées auront pour but de certifier les câblages conformes aux normes ISO/IEC DIS 11801-1 et 11801-2 de 2017.

Afin de qualifier l'installation par rapport à des caractéristiques de débit souhaitées (catégorie 6A classe Ea), il sera effectué des tests de transmission, d'atténuation et de paradiaphonie.

Des tests de réflectométrie conformes aux normes TIA-568, ISO 11801 et ISO 14763-3 seront à réaliser sur les liaisons en fibre optique.

Ces mesures seront réalisées au moyen d'un testeur 500 MHz homologué et devront permettre de vérifier le respect des caractéristiques minimales imposées par la norme.

Ces contrôles seront effectués sur les liaisons sous répartiteurs <---> postes de travail et sur les liaisons inter sous répartiteurs.

REMARQUES

- Aucun matériel électronique ne devra être connecté sur le réseau durant les tests.
- Le contrôle d'une liaison se fait de bout en bout y compris le connecteur terminal.
- Les résultats de tests sont inscrits sur des bordereaux de mesures.

3.5 - ANTI-INTRUSION

Sans objet, prestation non prévue

3.6 - VISIOPHONIE / INTERPHONIE

Sans objet, prestation non prévue

3.7 - CONTROLE D'ACCES

Sans objet, prestation non prévue

3.8 - APPEL MALADE

Sans objet, prestation non prévue

3.9 - DISTRIBUTION DE LA TELEVISION

Sans objet, prestation non prévue

3.10 - SONORISATION

Sans objet, prestation non prévue

3.11 - VIDEOSURVEILLANCE

Sans objet, prestation non prévue

3.12 - GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE

3.12.1 - GENERALITES

Il sera prévu la mise en œuvre d'automates communiquant via Bacnet/IP pour un report des informations et un pilotage à distance via une supervision.

Le lot CVC installe ses automates dans l'armoire CVC ainsi que le câblage informatique associé à ses équipements et réalise la supervision de l'ensemble des automates tout corps d'état.

Le titulaire du présent lot met en œuvre un automate dans chaque armoire électrique pour récupérer l'ensemble des points électriques.

Les réseaux VDI IP Techniques dédiés au fonctionnement des installations CVPS et ELEC seront réalisés par les lots ayant en charge l'installation de ces équipements, le titulaire du présent lot devra uniquement une arrivée du réseau par l'intermédiaire de la mise en place d'une prise RJ45 dans les armoires électriques Sous-station.

3.12.2 - PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le site est équipé d'une installation de Gestion Technique du Bâtiment (G.T.B.) permettant d'assurer le contrôle et la gestion des différents locaux à partir d'un poste de supervision déporté. La GTB sera du type à intelligence distribuée et mettra en œuvre des automates intelligents sur un réseau local.

Chaque local ou zone renfermant des équipements traités par la G.T.B. sera équipé d'une unité de traitement locale (UTL / automate) sur laquelle les informations d'entrée/sortie sont centralisées. Ces UTL communiquent via un bus. Sur ce bus sont connectés des interfaces de communication auxquels est relié le poste de supervision. L'interface homme machine avec le système sera réalisée par le poste informatique GTB existant sur le site.

Fonctionnement sur réseau IP sous le protocole bacnet IP.

L'architecture du réseau sera de type étoile. Le réseau de la Gestion Technique du Bâtiment se fera via le réseau VDI.

Les fonctions assignées au système sont les suivantes :

- Gestion des alarmes.
- Comptages électriques
- Etat des disjoncteurs
- Commande de l'inverseur de source

La prestation se limite à la fourniture, pose, raccordement et mise en service des automates dédiés aux systèmes du lot électricité, le câblage des capteurs actionneurs du lot électricité, y compris les remontées d'alarmes techniques.

La supervision sera gérée par le lot CVPS.

3.12.3 - LIMITE DE PRESTATIONS

Le présent lot prévoit :

- La fourniture, la pose et le raccordement des capteurs / actionneurs pour le lot Electricité.
- Le câblage sur bornier dans les armoires électriques des points GTB.
- Le câblage vers ses automates.
- La fourniture des automates de traitement des points électricité.
- Toutes les liaisons sur le réseau IP.
- La fourniture, pose et raccordement des prises RJ45 et liaisons informatiques pour permettre le raccordement de l'ensemble des équipements techniques sur le réseau IP, y compris celles pour les autres corps d'état concernés.
- La fourniture, pose, raccordement et paramétrage d'un switch manageable 24 ports de marque reconnue dans la baie VDI SR PTR sur le réseau ondulé, pour la création d'un réseau IP Technique, y compris brassage des pointsd.
- Le paramétrage des compteurs installés par le présent lot
- La présence d'un technicien pour le claquage des points avec le lot CVPS lors de la mise en service et essais

Le lot CVPS prévoit :

- La fourniture, la pose et le raccordement des capteurs / actionneurs pour le lot CVPS.
- Le câblage sur bornier dans les armoires électriques CVPS des points GTB.
- Le câblage vers ses automates.
- La fourniture des automates de traitement des points CVPS.
- Le paramétrage des compteurs installés par le lot CVPS
- L'organisation de la synthèse globale sur le projet.
- La fourniture et mise en service du système de supervision, y compris l'imagerie avec la remontée de l'ensemble des points GTB de tous les corps d'état concernés.

Les informations transiteront via les switches qui seront mis en œuvre par la MOA dans la baie VDI SR PTR sur le réseau ondulé, les adresses seront paramétrées sur le VLAN GTB suivant les plages d'adressage communiquées par le service informatique du centre hospitalier. **Il n'est pas prévu la création d'un réseau IP technique dédié aux automates.**

3.12.4 - UNITES DE TRAITEMENT LOCALES

Les automates locaux, du type PFC100 de WAGO ou RAC18-IP de ISMA CONTROLLI ou techniquement équivalent, gèrent de façon autonome les équipements qui y sont raccordés.

Ils sont implantés dans les tableaux électriques afin de récupérer toutes les fileries de raccordement des Entrées/Sorties. Le présent lot prévoira l'espace nécessaire dans les différentes armoires électriques mises en place afin d'y intégrer les automates.

L'adaptateur Ethernet TCP/IP sera du même constructeur que l'automate et pourra s'installer dans le coffret de celui-ci.

Ces automates seront téléchargés à partir du PC de gestion et seront à même de prendre les décisions en mode déconnecté sans aucune dégradation du système.

Le protocole de communication choisi sera de type BacNet IP. L'automate sera obligatoirement reconnu par un laboratoire de tests BacNet BTL, et répondra au profil B-BC (BacNet Building Controller).

Les UTL seront totalement indépendantes : chaque automate pourra assurer, en autonome, les fonctions d'acquisition de traitement et d'action en cas de perte du réseau TCP/IP.

L'installation sera dimensionnée pour permettre sur chaque automate une extension de + 20 % du nombre de points d'entrée.

La mise à jour des automates se fera par des logiciels sans licence

3.12.5 - CAPTEURS /ACTIONNEURS

La communication des capteurs et actionneurs se fera sans passerelle et les équipements respecteront les protocoles Modbus IP, Modbus RTU, BacNet IP, Mbus.

Le protocole BacNet MSITP est proscrit.

3.12.6 - AUTOMATES

Les automates locaux gèrent de façon autonome les équipements qui y sont raccordés, ils seront intégrés dans les armoires électriques.

L'adaptateur Ethernet TCP/IP sera du même constructeur que l'automate et pourra s'installer dans le coffret de celui-ci.

Ces automates seront téléchargés à partir du PC de gestion et seront à même de prendre les décisions en mode déconnecté sans aucune dégradation du système.

Les automates auront leur propre base de données et leur propre journal des événements.

Les journaux locaux seront horodatés par un timer temps réel embarqué et régulièrement synchronisé avec l'horloge du serveur. Les fonctions locales nécessitant un critère de temps (plages horaires pour consignes/commandes, calendrier) s'appuieront sur cette même horloge. Le calendrier de jours spéciaux traitera le changement automatique d'heures été/hiver.

En cas de coupure de liaison avec le serveur, les événements seront stockés dans l'automate jusqu'à reconnexion.

L'alimentation de chaque automate doit être implantée dans celui-ci. **Une batterie assurera un fonctionnement total en cas de coupure de l'alimentation 230 volts. L'autonomie de la batterie est d'au moins 12 heures.** La mise en charge des batteries sera automatique dès rétablissement de l'alimentation électrique.

Dans l'éventualité de perte de la batterie, une pile embarquée permettra la sauvegarde de la mémoire du contrôleur, à savoir toutes les données téléchargées depuis le PC de gestion et les journaux locaux.

Les automates reporteront clairement les événements au PC serveur.

Chaque automate disposera de toutes les entrées/sorties nécessaires à la gestion des points d'entrées/sorties qui y sont raccordés + **30% de réserve.**

Les automates pourront réaliser des contrôles spécifiques ou des automatismes programmables et téléchargeables depuis un PC de gestion.

Un automatisme ou une consigne/commande pourra être déclenché sur plage horaire ou sur événement.

- TA : Téléalarme.
- TS : Télésignalisation.
- TM : Télémessure.
- TC : Télécommande.

Pour permettre l'interface avec les équipements contrôlés, les automates locaux ou UTL seront équipés d'un certain nombre d'E/S en fonction de leurs capacités respectives. Ces E/S pourront faire partie intégrante de l'UTL pour faciliter la mise en œuvre, notamment en termes d'encombrement, ou être déportées par bus via des modules permettant une grande flexibilité de choix en fonction des besoins.

Elles seront de différents types, selon la nature de l'information à traiter :

- *Entrées Tout Ou Rien* : Contacts libres de potentiel ou tensions de 24 à 240 V (alternatif ou continu).
- *Entrées analogiques* : Signaux 0-10 V-, 0(4)-20 ma, 0-2500 ohms, Ni1000, Pt100, Pt1000
- *Entrées universelles* : Signaux analogiques ou TOR (libre de potentiel)
- *Sorties Tout Ou Rien* : Commande par contacts impulsions ou maintenus mécaniquement ou électriquement. Pouvoir de coupure: 24...250V, 4A. Résistif /3 A. inductif.
- *Sorties analogiques* : Commande par sortie 0-10 V= et 4 - 20 ma
- *Entrées de comptage* : Bus de communication Modbus /KNX

Le soumissionnaire devra préciser le nombre de points de chaque type et pour chaque UTL.

Si les E/S sont raccordées à des modules sur barre bus, ceux-ci devront pouvoir respecter les caractéristiques suivantes :

- Le nombre de points par module sera adapté aux quantités d'informations à remonter ; il sera possible de déporter les modules E/S par rapport à l'UTL.
- Le nombre et l'emplacement des modules de chaque type seront libres (dans les limites de capacité de l'UTL).
- 30 % de la capacité en TA, TS, TM, TC de chaque l'UTL doivent être réservés pour l'extension, avec à minima : 5 TA, 5TS, 5TM, 5TC libres
- Les modules devront être interchangeables pour permettre l'échange d'un même type entre UTL, sans aucun re-câblage.
- Sur le module sera gravé son schéma de câblage et sera intégrée son étiquette de repérage.
- Les raccordements aux E/S des UTL devront se faire sur des borniers-socles indépendants des circuits électriques des modules, permettant ainsi un câblage sécurisé et robuste. Pour faciliter les interventions ou remplacements, les modules entrées/sorties devront être débrochables sous tension.
- Le bus reliant les modules E/S à L'UTL devra supporter l'alimentation 24 V/ 48V, la protection par fusibles des modules de sorties et de réglages par une barre bus et ne devra pas demander de câblage intermédiaire.
- Identification automatique du codage des modules mis en place sur la barre bus par L'UTL.

- Les modules de communication seront possibles pour certaines fonctions (commande de pompes, de ventilateurs par exemple), avec un retour d'information permettant l'élaboration de la synthèse des valeurs émises.
- Chaque module de sortie TOR ou analogique doit être équipé, pour le fonctionnement en mode dégradé, d'un réglage en manuel et d'un commutateur normal/secours.

L'alimentation de l'automate proviendra de l'onduleur présent dans la baie VDI SR PTR.

L'entreprise veillera à installer du matériel de marque identique aux équipements actuellement présents sur le centre hospitalier afin de faciliter la maintenance des installations et d'assurer la maîtrise du fonctionnement des équipements par le personnel technique de l'hôpital. A titre d'information, l'automate présent dans le local AGBT/TGBT principal du site récemment rénové est de marque SCHNEIDER (photo ci-dessous).



3.12.7 - LISTE DES POINTS A RAMENER SUR LA GTC

Armoire TGBT PTR :

- Contact SD interrupteur général.
- Contact OF interrupteur général.
- Contact SD disjoncteur extracteur désenfumage 1.
- Contact OF disjoncteur extracteur désenfumage 1.
- Contact SD disjoncteur extracteur désenfumage 2.
- Contact OF disjoncteur extracteur désenfumage 2.
- Contact SD disjoncteur général.
- Contact OF disjoncteur général.
- Contact SD disjoncteur onduleur baie VDI.
- Contact OF disjoncteur onduleur baie VDI.
- Contact SD disjoncteur automate Lot Elec.
- Contact OF disjoncteur automate Lot Elec.
- Contact SD disjoncteur bandeau prises ondulées baie SR PTR.
- Contact OF disjoncteur bandeau prises ondulées baie SR PTR.
- Synthèse contacts SD de tous les autres départs équipés du TGBT.
- Synthèse contacts OF de tous les autres départs équipés du TGBT.
- Synthèse contact état des parafoudres du TGBT PTR.
- Informations provenant de la centrale de mesure (système de transmission compatible avec la GTC).

- Présence tension.
- Bus de l'ensemble des compteurs du TGBT PTR.
- Commande des éclairages extérieurs
- Commande de la coupure des éclairages 2/3 des circulations

Onduleurs :

- Synthèse défaut onduleur 3,3kVA dans baie SR PTR.

3.12.8 - ESSAIS, MISE EN SERVICE

L'entreprise devra réaliser le claquage de l'ensemble des points ELEC dans le cadre des autocontrôles et se mettre en relation avec les autres corps d'état afin de se coordonner pour le bon déroulement de ces essais.

Le présent lot devra également réaliser les essais et claquage des points ELEC avec le lot CVPS pour vérifier la bonne remontée des informations sur le système GTB du site et sur l'imagerie.

3.12.9 - FORMATION

Une formation du personnel du site devra être réalisée à l'issue de la mise en service.

4 - ANNEXE – BILAN DE PUISSANCE (1 PAGE)



AFFAIRE: 2246 – Construction d'un centre de rééducation fonctionnelle – Hôpital Marin de Hendaye (64)

TYPE D'EXPLOITATION	Puissance unitaire (VA)	Q	Puissance installée (VA)	Coefficient d'utilisation Fu	Coefficient de simultanéité Fs	Coef Foiss.	Puissance Foisonnée (kVA)	Remarques	Transfo Privé HTA/BT
TGBT PTR									
Eclairage 5W/m²	5	1280	6 400	1	1	0.8	5.12		
Eclairage extérieur	500	1	500	1	1	0.8	0.40		
Prise de courant 10W/m²	10	1280	12 800	1	0.25	0.8	2.56		
Onduleur baie VDI SR PTR	3 300	1	3 300	1	1	0.8	2.64		
Baie VDI SR PTR	1 600	1	1 600	1	1	0.8	1.28		
Alimentation Réarmement des équipements de désenfumage	1 150	1	1 150	1	1	0.8	0.92		
Alimentation Lèves personnes	1 000	6	6 000	1	0.5	0.8	2.40		
Alimentation Thermospa	5 750	2	11 500	1	1	0.8	9.20		
Alimentation Bains thérapeutiques	2 500	2	5 000	1	1	1	5.00		
Alimentation Stores occultants	150	25	3 750	1	0.33	0.8	0.99		
Porte automatique	500	3	1 500	1	1	0.8	1.20		
Réfrigérateur	500	1	500	1	1	0.8	0.40		
Micro-ondes	1 000	2	2 000	1	1	0.8	1.60		
Station de nettoyage	3 680	1	3 680	1	1	0.8	2.94		
Machine à vapeur	3 680	1	3 680	1	1	0.8	2.94		
Armoire sous-station	3 000	1	3 000	1	1	0.8	2.40		
Alimentation DRV	30 000	1	30 000	1	1	0.8	24.00		
Alimentation caisson d'extraction ventilation	500	1	500	1	1	0.8	0.40		
Alimentation CTA DF	19 000	1	19 000	1	1	0.8	15.20		
Alimentation Déshumidicateur	1 000	2	2 000	1	1	0.8	1.60		
Alimentation Sèche serviette	500	2	1 000	1	1	0.8	0.80		
Alimentation Unités intérieures clim	200	37	7 400	1	1	0.8	5.92		
Alimentation boîte de récupération d'énergie en plafond des circulations	400	4	1 600	1	1	0.8	1.28		
Alimentation coffret fluides médicaux	500	1	500	1	1	1	0.50		
TOTAL TGBT PTR							91.70		91.70
TOTAL (KVA)									92
Puissance disponible sur l'alimentation principale du bâtiment PTR en kVA (Protection 4x250A)									172.5
Réserve de puissance sur l'alimentation principale du bâtiment PTR en kVA									80.80
Réserve de puissance sur l'alimentation principale du bâtiment PTR en %									46.84
TGS PTR									
Alimentation caisson Extraction Désenfumage	4 000	1	4 000	1	1	1	4.00		
Alimentation Tourelle Désenfumage	4 000	1	4 000	1	1	1	4.00		
TOTAL TGS PTR							8.00		8.00
TOTAL (KVA)									8
Puissance disponible sur l'armoire de sécurité du bâtiment PTR en kVA (Protection 4x80A)									55.2
Réserve de puissance sur l'armoire de sécurité du bâtiment PTR en kVA									47.20
Réserve de puissance sur l'armoire de sécurité du bâtiment PTR en %									85.51