

Carottage
Maître d'Ouvrage



Centre Hospitalier Louis Pasteur

73 avenue Léon Jouhaux
39100 DOLE

Architecte



Gilles REICHARDT & Gilles FERREUX

170, rue du Dr Jean Michel
39000 LONS LE SAUNIER

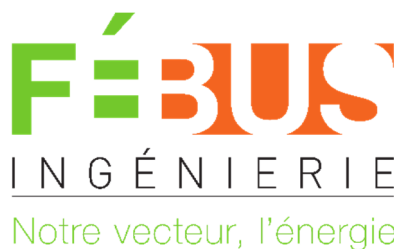
Extension - Restructuration de la dialyse sur le site du Centre Hospitalier Louis Pasteur de Dole

Bureau d'études

Lot 06 : CFO - cfa

C.C.T.P.

Cahier des Clauses Techniques Particulières



Agence de Dijon
Immeuble OPUS37 - Bât. A
8, Rue du Rempot
21121 FONTAINE-LES-DIJON
Tél : 09.72.29.05.45
@Mail : febus@febus.fr

Phase

DIAG ☐ APS ☒ APD ☐ PRO ☐ DCE ☒

N° Affaire : 24-008

Date : 05/09/2025

Rédacteur : SDT

Indice : A

Sommaire

1	PREAMBULE	6
1.1	Objet de la mission	6
1.2	Présentation du projet	6
1.3	Classement	7
1.4	Gestion des indices	7
1.5	Contraintes d'intervention.....	7
1.6	Coupures et interruptions des réseaux – programmation des travaux.....	8
1.7	Plan d'implantation des sources principales	9
1.8	Objet des travaux.....	10
1.9	Obligations de l'entreprise.....	10
1.10	Limites de prestations	10
1.10.1	Interfaces avec le lot Gros Œuvre / Voirie et Réseaux Divers	11
1.10.2	Interfaces avec le lot étanchéité	11
1.10.3	Interfaces avec le lot Cloisons / peinture / plafond	12
1.10.4	Interfaces avec le lot Menuiserie extérieure	12
1.10.5	Interfaces avec le lot Menuiserie intérieure bois - Agencement	12
1.10.6	Interfaces avec le lot portes automatiques	13
1.10.7	Interfaces avec le lot Monte Charges	13
1.10.8	Interfaces avec le lot CVCD / Plomberie	13
1.10.9	Interfaces avec le lot Fluides médicaux	14
1.10.10	Interfaces avec le lot SSI.....	14
1.10.11	Attentes délivrées par le lot Électricité	14
1.11	Travaux et fournitures annexes aux chantiers.....	14
1.12	Mise hors tension dépose et évacuation	15
1.13	Règlementation.....	15
1.14	Présentation – contenu des offres entreprises	16
1.15	Essais et réglages des installations	16
1.16	Contrôle technique.....	16
2	PRESCRIPTIONS GENERALES	17
2.1	Dépose.....	17
2.2	Alimentation provisoire de chantier	18
3	AMENAGEMENT D'UN SERVICE PROVISoire AU NIVEAU 6B	19
3.1	Généralités	19
3.2	Armoire provisoire générateurs dialyse	19
3.2.1	Principe de distribution et raccordements	19

3.2.2	Généralités	20
3.2.3	Coffret inverseur à créer	21
3.2.4	Armoire 6B Générateurs Dialyse.....	22
3.3	Armoire d'étage existante.....	22
3.4	Réseau ondulé service Dialyse provisoire.....	22
3.5	Repérage.....	23
3.6	Liaisons équipotentiellles.....	23
3.7	Appareillage.....	24
3.8	Eclairage	24
3.9	Alimentations	26
3.10	Gaine tête de lit	26
3.11	Canalisations	26
3.12	Mise en œuvre des câbles	27
3.13	Chemins de câbles.....	28
3.14	Système de Sécurité Incendie.....	28
3.15	Réseau Voix données Images	34
3.15.2	Caractéristiques de la baie.....	34
3.15.3	Fibre optique.....	34
3.16	Boucle magnétique	36
4	DESCRIPTION DES PRESTATIONS COURANTS FORTS	38
4.1	Principe général du réseau électrique	38
4.2	Réseau normal / secours.....	39
4.3	Nouvelles Armoires.....	39
4.3.1	Principes.....	39
4.3.2	Généralités	40
4.3.3	Armoire Générale Dialyse « bâtiment ».....	41
4.3.4	Armoire Générateurs Dialyse.....	42
4.3.5	Coffret Générateurs Dialyse IDE 1 et 2	43
4.4	Réseau ondulé service Dialyse	44
4.4.1	Principes.....	44
4.4.2	Départs ondulés	45
4.5	Réseau ondulé traitement d'eau.....	45
4.5.1	Principes.....	45
4.5.2	Coffret inverseur traitement d'eau osmosée.....	46
4.5.3	Départs complémentaires TGO 40kVA	46
4.6	Installation de sécurité.....	49
4.7	Repérage.....	49

4.8	Mise à la terre	49
4.9	Coupure d'urgence.....	50
4.10	Appareillage	51
4.11	Eclairage.....	51
4.11.1	Niveaux d'éclairage	52
4.11.2	Définition des luminaires	52
4.11.3	Commande de l'éclairage.....	54
4.12	Eclairage de sécurité	55
4.13	Alimentations.....	56
4.14	Gaine tête de lit	56
4.15	Canalisations	57
4.15.1	Dépose	57
4.15.2	Câbles de distribution principale	57
4.15.3	Câbles de distribution secondaire.....	58
4.16	Mise en œuvre des câbles	58
4.16.1	Généralités	58
4.16.2	Canalisations encastrées	58
4.16.3	Canalisations apparentes	58
4.16.4	Percement et carottage	59
4.16.5	Campagne de rebouchage	59
4.17	Chemins de câbles.....	59
4.18	Divers	60
5	COURANTS FAIBLES	61
5.1	Système de Sécurité Incendie	61
5.1.1	Principes généraux	61
5.1.2	Détecteurs automatiques d'incendie.....	62
5.1.3	Indicateur d'action	63
5.1.4	Déclencheurs manuels d'alarme.....	63
5.1.5	Tableau Répétiteur d'Exploitation (T.R.E.)	63
5.1.6	Alarme générale sélective	64
5.1.7	Dispositif actionné de sécurité (D.A.S.)	64
5.1.8	Cheminement sécurisé incendie	66
5.1.9	Canalisations électriques	66
5.1.10	Codification unifiée	67
5.1.11	Documents à fournir	68
5.1.12	Contrôles, essais et mises en service	69
5.2	Réseau Voix données Images	70
5.2.1	Principe	70
5.2.2	Caractéristiques de la baie	70
5.2.3	Fibre optique.....	70
5.2.4	Câbles	71
5.2.5	Points terminaux	71
5.2.6	Identification des liens et vérifications - Recette cat 6A.....	71
5.3	Appel malade.....	72
5.4	Contrôle d'accès / interphonie.....	75

5.4.1	Généralité	75
5.4.2	Contrôle d'accès.....	75
5.4.3	Interphonie	77
5.5	Vidéosurveillance.....	77
5.6	Distribution de l'heure	77
5.7	Boucle magnétique	78
5.8	Télévision.....	79
6	PRESCRIPTIONS GENERALES	80
6.1	Rappel.....	80
6.2	Normes et règlements	80
6.3	Déchets et nettoyage	80
6.4	Marques – Qualité de fourniture.....	80
6.5	Visite préalable de chantier – Qualification – Effectif.....	80
6.6	Responsabilités de l'entreprise	81
6.7	Contrôle des installations – Essais et Réception	81
6.8	Qualité et fini des installations.....	81
6.9	Plans – Etudes – Documentations techniques	82
6.10	Dossier des Ouvrages Exécutés	82
7	GLOSSAIRE	83

1 PREAMBULE

1.1 Objet de la mission

Dans le cadre de la restructuration du service de Dialyse du centre hospitalier Louis PASTEUR à DOLE, le bureau d'études FEBUS Ingénierie a été missionné pour réaliser les études des lots techniques suivants :
Chauffage – Ventilation – Climatisation – Plomberie – Sanitaires – Fluides Médicaux
Electricité (Courants Forts & Courants Faibles)

Le présent document correspond à la phase Projet.

1.2 Présentation du projet



Le service de dialyse lourde accueille actuellement 12 postes plus un poste de repli.
Il est opérationnel de 7h30 du matin à 1h00 du matin du jour suivant, avec une pause entre 12h15 et 12h45 environ (où l'environnement est plus calme). L'activité est opérationnelle 6j/7 (sauf le dimanche).

Le service occupe tout l'étage de l'aile de bâtiment affectée au service.

Le RDC de cette aile est en partie occupé par Santély, (10 postes) plateau de dialyse privé. Cette partie du bâtiment n'est pas concerné par les travaux.

Les 2 niveaux de dialyse se partagent leurs utilités fluides et en particulier la production d'eau osmosée. Le local de production très récent est situé au RDC (réalisé par Fresenius Médical Care).

L'objectif du projet est de passer le service à 16 postes de dialyse dont un poste de repli et une salle d'intervention (pour la pose des cathéters entre autres) sans interruption de l'activité.

Pour réaliser les travaux, le service de dialyse actuel sera déménagé dans l'aile 6B au 6^{ème} étage du bâtiment tripode historique. L'activité sera maintenue au rez de chaussée pour le prestataire privé SANTELYS. Le local traitement d'eau devra être maintenu en service durant tout la phase de travaux sans perturbation.

Le scénario retenu pour ce réaménagement est de réaliser une extension sur vide de RDC en prolongation longitudinale de l'aile actuelle.

Cette extension coté patio, permet de créer une double circulation dans le service, répondant ainsi à la marche en avant sanitaire en cas de pandémie.

Les enjeux et points de contrainte sont donc :

- Géographiques : études et construction à réaliser en site enclavé / patio peu accessible, travaux préparatoires à envisager (déplacement de l'escalier de secours en place dans le mince passage d'accès au patio)
- Structurelles : outre les vérifications d'usage des sous-sols pour la création de cette extension, une intervention visant à « traverser » le puits canadien de prise d'air des CTA qui se trouvent en sous-sol sera à réaliser.
- Techniques : le réseau d'eau osmosée en place passe dans les allèges de façade. L'extension longitudinale nécessitera des dévoiements de ces réseaux d'eau, sans interruption de service.
- D'accessibilité : surface complémentaire de locaux de stockage et création d'un monte-charge supplémentaire.
- De pollutions : toute intervention sur un zonage du chantier débutera par un désamiantage dont le bâtiment est relativement pourvu.

Ce projet est une volonté pour l'établissement de :

- Augmenter le capacitaire de la dialyse lourde avec l'enjeu de maintenir l'activité sur le site de DOLE pendant toute la durée des travaux pour garder les patients à proximité de chez eux ;
- Regarder l'avenir et anticiper les futures extensions (optimiser le foncier) dont les projets en cours d'agrandissement de la PUI et des laboratoires ;
- Compléter, créer des synergies entre les services ;
- Utiliser, mutualiser les ressources en personnels et en locaux ;
- Optimiser les flux logistiques et mutualiser les ressources techniques et matérielles.

Les surfaces concernées par cette restructuration sont estimées à 824 m² SDO.

1.3 Classement

CENTRE HOSPITALIER LOUIS PASTEUR CLASSEMENT DE TYPE U 2eme Effectif : 1495 personnes

1.4 Gestion des indices

Ordre	Date	Objet
A	05/09/2025	Emission originale

1.5 Contraintes d'intervention

L'activité se poursuit normalement hors zone impacté par les travaux de chaque phase en cours notamment au RDC du bâtiment chez SANTELYS.

Certaines interventions seront imposées en horaires décalés (Nuits, Weekends) sur simple demande du MOA, sans possibilité de demandes d'honoraires complémentaires.

Le présent lot prévoira dans son offre de réaliser les travaux de modifications de certaines armoires en horaires décalés, de nuit ou le dimanche, pour ne pas perturber le fonctionnement du site. Le délai d'instruction avant pour obtenir un permis de travaux est d'au moins 1mois. Il ne sera pas possible de couper les armoires en horaires de journée.

Dans ce contexte le titulaire se réfère aux prescriptions techniques communes pour observer toutes les mesures de précautions courantes qu'il conviendra d'appliquer.

Concernant les précautions particulières, le titulaire veillera à préserver l'intégrité physique des canalisations et réseaux desservant les installations.

Le titulaire prend acte que ces réseaux vitaux pour les patients ne sont pas exhaustivement indiqués.

Le titulaire prend acte que certaines opérations de tirage de câbles notamment entre étages seront soumises à l'établissement d'un planning pouvant évoluer en fonction des impératifs de sécurité hospitalière.

En conséquence de quoi ces opérations ne pourront pas faire l'objet de plus-value.

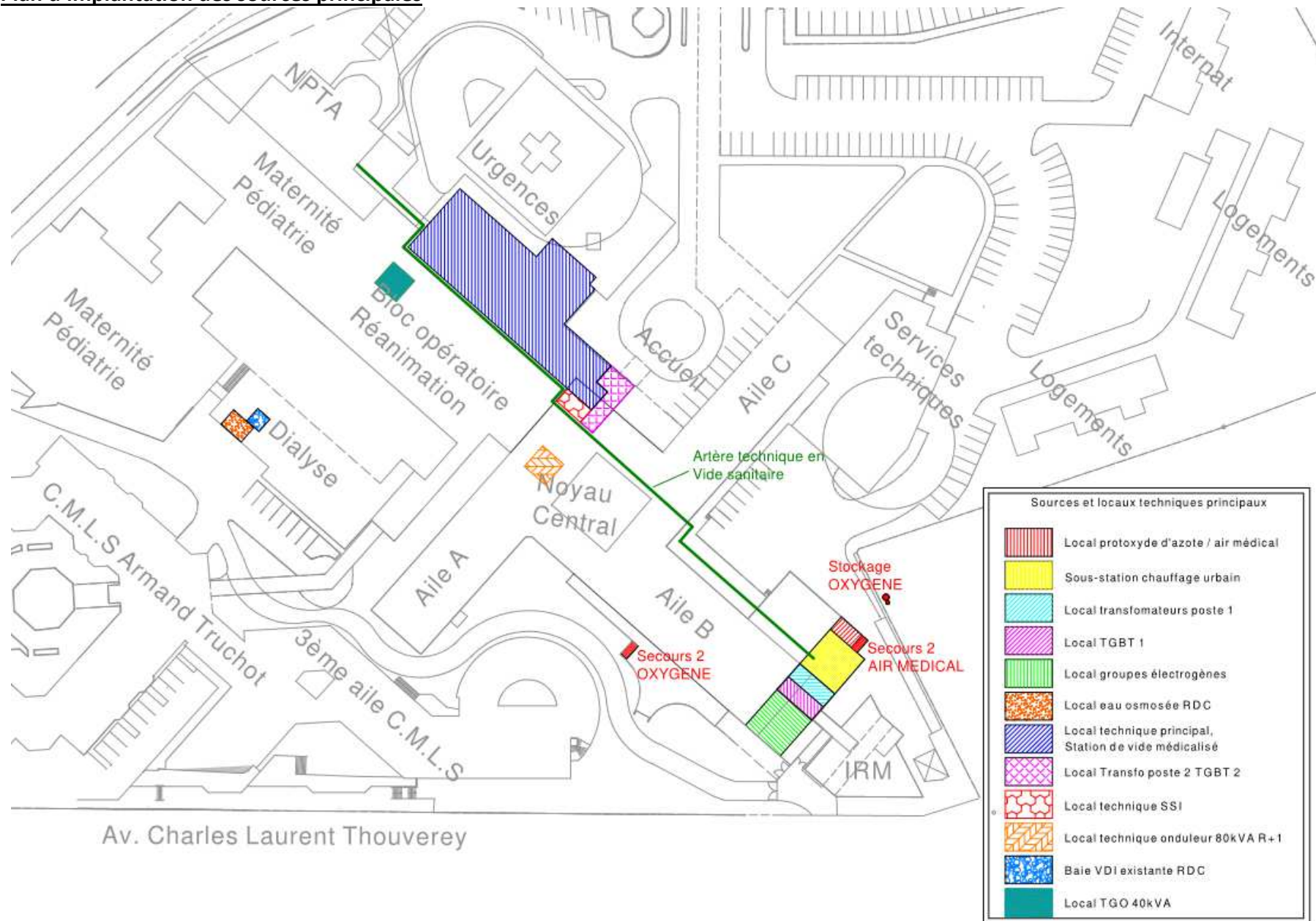
1.6 Coupures et interruptions des réseaux – programmation des travaux

Pour des nécessités de branchements ou raccordements sur les réseaux basse tension, toute coupure ou interruption de réseaux devra faire l'objet d'une demande auprès du responsable de l'opération au niveau de la Direction des Services Techniques du CH, au minimum **1 mois** avant la date souhaitée. L'entreprise devra préciser exactement les secteurs concernés. Les alimentations réseaux « Normal » et « Ondulé » ne devront jamais être coupé en même temps. Les coupures ne devront pas excéder une durée de 10 minutes.

Dans le cas où certains circuits ne devraient en aucun cas être interrompus, il appartiendra au titulaire d'effectuer les branchements provisoires les réalimentant ou de mettre à la disposition du C.H. tout moyen de secours provisoire (groupes électrogènes, onduleurs, etc...). Certains de ces arrêts de réseaux pourront avoir lieu la nuit ou le week-end si nécessaire, sans que l'entreprise puisse demander une compensation financière supplémentaire quelconque.

Attention les opérations de tirage de câbles en dehors de la zone de travaux, pouvant impacter les services voisins au chantier, devront se faire en coordination avec les services concernés et suivant les modes opératoires liés à l'hygiène hospitalière.

1.7 Plan d'implantation des sources principales



1.8 Objet des travaux

Les travaux à réaliser comprendront d'une façon générale :

- L'aménagement provisoire du service Dialyse au niveau 6B du bâtiment historique.
- L'installation provisoire de chantier
- La dépose des installations électriques courants forts et courants faibles n'ayant plus d'utilité
- La mise à la terre et les liaisons équipotentielles
- Les tableaux électriques
- Les coupures d'urgence
- Les cheminements
- La distribution générale basse tension depuis les armoires électriques
- L'éclairage
- L'éclairage de sécurité
- Les gaines tête de lit
- Les appareillages
- Les alimentations en attente pour les autres corps d'état,
- Le réseau informatique
- L'appel malade
- L'interphonie
- Le contrôle d'accès
- Le système d'alarme incendie
- La distribution de l'heure
- La distribution télévision
- ...

1.9 Obligations de l'entreprise

Sont comprises dans les obligations de l'entrepreneur, d'une façon générale, les fournitures ainsi que la mise en œuvre de tous les travaux nécessaires à la bonne exécution de ses ouvrages et notamment :

- Lorsque nécessaire, le démontage, la dépose et l'évacuation du matériel sans emploi,
- La manutention, le bardage, le transport du matériel déposé, ainsi que de toutes fournitures à pied d'œuvre,
- Les percements nécessaires pour les passages de ses ouvrages,
- Les rebouchages des réservations après mise en place des fourreaux avec reconstitution des tenues au feu des parois traversées,
- Le repère et la réalimentation des éléments existants,
- Les scellements des supports d'appareils
- La protection antirouille des parois métalliques,
- Les raccordements électriques et mises à la terre des appareils installés par ses soins,
- La réalisation des essais et réglages des installations,
- Le nettoyage du chantier avec évacuation à la décharge des déblais et gravois occasionnés par ses travaux, le tout dans le respect de la réglementation en vigueur,
- D'assurer la sécurité des personnes, le passage et l'accès des pompiers
- La protection des équipements installés afin d'éviter toute dégradation en cours de travaux,
- La participation aux réunions de chantier suivant le phasage de l'opération,
- La formation du personnel de maintenance du Maître d'Ouvrage ou des utilisateurs sur les installations mises en œuvre,
- L'établissement des notes les calculs, de plans et schémas d'exécution définitifs de construction à soumettre pour approbation au bureau de contrôle et bureau d'études.
- Les plans de réservation, d'installation, les schémas, les documents DOE
- Les calculs d'éclairement pour l'éclairage intérieur et extérieur
- Les vacations nécessaires pour obtenir l'approbation des études auprès du Maître d'Ouvrage et de la Maitrise d'œuvre

L'entreprise fournira avant toute commande de matériel, un catalogue de matériels.

1.10 Limites de prestations

La liste non exhaustive des limites de prestations a pour but de décrire précisément les missions de chaque lot afin que chacun puisse prévoir toutes les fournitures et travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages selon les règles de l'art. Les origines et les limites de travaux à exécuter entre les différents corps d'état sont les suivantes.

Les installations et travaux décrits dans le présent CCTP devront se faire au fur et à mesure de l'avancement des travaux et concurremment avec les autres corps d'état.

L'entreprise du présent lot a l'obligation de consulter les autres corps d'état qui devront lui fournir en temps utile et par écrit leurs besoins réels d'électricité, les puissances étant susceptibles d'être telles qu'une modification importante des sources d'énergie et des canalisations soit nécessaire.

Dans cette éventualité, la responsabilité appartenant au Lot Électricité, le titulaire de ce lot qui n'aurait pas averti le Maître d'œuvre en temps utile serait seul responsable et les modifications éventuelles seraient entièrement à sa charge.

L'entreprise du présent Lot devra indiquer aux autres corps d'état, dans les délais imposés par le planning, les ouvrages à déposer dont il a besoin (tels que plinthes, habillage des murs, etc....) faute de quoi il se trouverait dans l'obligation de les exécuter à ses frais.

1.10.1 Interfaces avec le lot Gros Œuvre / Voirie et Réseaux Divers

Sont à la charge du lot Gros Œuvre / Voirie et Réseaux Divers :

- L'installation principale de chantier y compris raccordements électriques de ses installations.
- Les regards extérieurs,
- Les tranchées et remblais, y compris grillage avertisseur, etc...,
- Les fourreaux depuis les sources jusqu'aux différents récepteurs.
- La réservation dans tous les ouvrages en béton, béton armé et grosse maçonnerie (maçonnerie en matériaux pleins de toutes les épaisseurs et maçonnerie en matériaux creux de 10 cm d'épaisseur et plus), tous les trous, feuillures, passages et trémies indiqués sur les plans, pour le passage des canalisations, des gaines et des scellements ;
- Les percements de $\varnothing > 10\text{cm}$ dans tous les ouvrages en béton existant, béton armé et grosse maçonnerie (maçonnerie en matériaux pleins de toutes les épaisseurs et maçonnerie en matériaux creux de 10 cm d'épaisseur et plus), tous les trous, feuillures, passages et trémies indiqués sur les plans, pour le passage des canalisations, des gaines et des scellements ;
- Les fourreaux sous dallage et pénétrations dans le bâtiment pour la distribution des réseaux, jusqu'aux sorties du bâtiment pour reprise du lot VRD.
- Le rebouchage des réservations principales ;
- Les fers en attente pour mise à la terre au niveau du fond de fouille ;
- D'informer toutes les autres entreprises de la date limite à laquelle devront lui être indiquées les réservations nécessaires.

Sont à la charge du lot Électricité :

- L'établissement des plans de réservations, trémies et trous qu'il remettra dans les délais prescrits à l'entrepreneur de maçonnerie, après les avoir fait viser par le Maître d'Œuvre, ce visa n'ayant d'autre but que d'éviter les malentendus quant aux dates de fournitures de ces plans ;
- Tous les trous de diamètre égal ou inférieur à 15 cm et toutes les réservations nécessaires à son lot dans les murs et cloisons légères ;
- Les percements et carottages inférieurs à 10cm dans les ouvrages existants ;
- Les rebouchages des réservations en restituant le degré coupe-feu ;
- La fourniture et la mise en œuvre des pièces de fixation, nécessaires pour l'accrochage et le supportage de ses équipements ;

1.10.2 Interfaces avec le lot étanchéité

Sont à la charge du lot Etanchéité :

- La dépose complète des gravillons et complexe d'étanchéité de la toiture existante,
- La réfection de la toiture avec mise en place d'une isolation, mise en place d'une étanchéité membrane bitume élastomère, gravillons.
- Mise en œuvre de gardes au corps et tour d'accès

Sont à la charge du lot Électricité :

- Dépose du chemin de câbles et de ses supports lestés, ainsi que du câble d'alimentation de l'eau osmosée y compris en façade
- Après réfection de la toiture, repose d'un chemin de câbles et de supports lestés, ainsi que du câble d'alimentation de l'eau osmosée y compris passage en façade.

1.10.3 Interfaces avec le lot Cloisons / peinture / plafond

Sont à la charge du lot Cloisons / peinture / plafond :

- Se concorder avec le lot Électricité afin que celui-ci puisse réaliser le montage en encastré des conduits électriques dans les cloisons avant fermeture ;
- La fourniture et la pose des renforts nécessaires à la fixation de certains matériels au niveau des cloisons. Ces éléments seront prévus par le lot Cloisons mais leurs positions devront au début de l'exécution être transmises par le lot Électricité au lot Cloisons.
- Les coffrages, soffites et trappes de visite.
- La mise à disposition des plaques pour fixation des luminaires ;

Sont à la charge du lot Électricité :

- Le traçage des découpes et les découpes sur les cloisons ou la fourniture des plans précis des travaux à effectuer ;
- Le plan de positionnement des trappes de visite éventuelles ;
- Les reconstitutions coupe-feu des traversées des cloisons de compartimentage ;
- La fourniture des appareils adaptés au type cloison installée et d'effectuer tous les travaux d'ajustement et de finition nécessaire.
- Le dimensionnement et la localisation sur plans des gaines techniques ;
- Les fixations des luminaires et appareillages divers, de façon indépendante des faux plafonds (et des gaines de ventilation);
- Les découpes sur les faux plafonds ;
- Les câbles en attente pour la mise à la terre des faux plafonds et leurs raccordements ;
- Le plan de positionnement des trappes de visite éventuelles ;
- La fourniture des appareils adaptés au type de faux plafond installé et d'effectuer tous les travaux d'ajustement et de finition nécessaire.

1.10.4 Interfaces avec le lot Menuiserie extérieure

Sont à la charge du lot Menuiserie extérieure :

- La réalisation d'une nomenclature de ses besoins pour les diverses alimentations électriques, en précisant la puissance, la tension, l'intensité nominale et la position exacte de chaque alimentation ;
- La fourniture et pose des brises soleil orientables (BSO) ;
- La fourniture pose et câblage des automates de contrôle des BSO ;
- Les commandes des BSO compris câblage ;
- Le raccordement des câbles en attente laissés par le lot Électricité sur ses matériels ;

Sont à la charge du lot Électricité :

- Les alimentations des BSO en attente, y compris percement jusqu'à l'extérieur ;
- L'alimentation de l'anémomètre, y compris percement jusqu'à l'extérieur ;
- Le boîtier d'encastrement éventuel de la commande et le fourreau jusqu'au faux-plafond.

1.10.5 Interfaces avec le lot Menuiserie intérieure bois - Agencement

Sont à la charge du lot Menuiserie intérieure bois - Agencement :

- La réalisation d'une nomenclature de ses besoins pour les diverses alimentations électriques, en précisant la puissance, la tension, l'intensité nominale et la position exacte de chaque alimentation ;
- La fourniture et pose des gâches électriques ;
- La fourniture et pose des ventouses sur les portes DAS ;
- Les câbles de liaison entre les portes et l'organe de commande ;
- Les réservations dans les ouvrants, des appareils décrits ci avant ;
- Le raccordement des câbles en attente laissés par le lot Électricité sur ses matériels ;
- Le détail des meubles permettant l'intégration des réseaux techniques au niveau des têtes de lits.

Sont à la charge du lot Électricité :

- L'alimentation des gâches, ventouses ou serrures électriques ;
- Les lecteurs de badges, boutons poussoirs de sortie, les BBG vert, ou toutes autres commandes sur plans ;

- La fourniture et la mise en place des fourreaux et boîtes d'encastrement des organes de commandes ;
- La fourniture des caractéristiques techniques électriques des gâches.
- La fourniture, pose et raccordement des GTL sur les meubles en têtes de lit.

1.10.6 Interfaces avec le lot portes automatiques

Sont à la charge du lot portes automatiques :

- La réalisation d'une nomenclature de ses besoins pour les diverses alimentations électriques, en précisant la puissance, la tension, l'intensité nominale et la position exacte de chaque alimentation ;
- La fourniture et pose des portes et de ses motorisations ;
- Les câbles de liaison entre les portes et les organes de commandes ;
- Le raccordement des câbles en attente laissés par le lot Électricité sur ses matériels ;

Sont à la charge du lot Électricité :

- L'alimentation des motorisations électriques ;
- Les lecteurs de badges, boutons poussoirs de sortie, les BBG vert, ou toutes autres commandes sur plans ;
- La fourniture et la mise en place des fourreaux et boîtes d'encastrement des organes de commande ;

1.10.7 Interfaces avec le lot Monte Charges

Sont à la charge du lot monte charges :

- La réalisation d'une nomenclature de ses besoins pour les diverses alimentations électriques, en précisant la puissance, la tension, l'intensité nominale et la position exacte de chaque alimentation ;
- Le raccordement des câbles en attente laissés par le lot Électricité sur ses matériels ;
- Le système de communication / gestion avec abonnement GSM.

Sont à la charge du lot Électricité :

- L'alimentation à proximité du coffret de raccordement du mont charge ;

1.10.8 Interfaces avec le lot CVCD / Plomberie

Sont à la charge du lot Chauffage Ventilation Climatisation :

- La confirmation des besoins de puissance et la nature du courant à fournir, notamment les indications d'intensité de démarrage de ses équipements ;
- Le raccordement des alimentations et liaisons en attentes sur ses équipements ;
- Les armoires de commande et de protection, la distribution électrique de ses appareils, y compris les systèmes de régulation, automation et instrumentation en aval de ces attentes ;
- Les liaisons et commandes de régulation, les commandes de ses équipements ;
- Les liaisons équipotentielle de ses appareillages et canalisations ;
- Les coffrets de coupure de proximité ;
- La mise à la terre de ses gaines ;
- La pose, la fourniture et le raccordement des sectionneurs de proximité et/ou disjoncteurs moteurs à proximité des extracteurs et équipements isolés ;
- La mise à disposition des borniers dans l'armoire principale pour report d'alarme et télécommande.

Sont à la charge du lot Électricité :

- Les alimentations électriques sous forme de brin mou en attente (3 ml de câble) dans les locaux techniques, y compris les liaisons équipotentielles principales ;
- L'amenée de puissance à proximité des extracteurs et équipements isolés (suivant plans), sous forme de brin mou en attente (3 ml de câble) ;
- Les bobines de déclenchement sur les départs des équipements de ventilation et coupure d'urgence associée ;
- Le câblage sur bornier d'armoire des reports d'alarme et télécommande ;
- Les RJ45 suivant besoins du lot HVAC pour ses équipements.
- La fourniture la pose et le raccordement des radiateurs électrique

1.10.9 Interfaces avec le lot Fluides médicaux

Sont à la charge du lot fluides médicaux :

- La confirmation des besoins de puissance et la nature du courant à fournir ;
- Le raccordement des alimentations et liaisons en attentes sur ses équipements ;
- Les armoires de commande et de protection, la distribution électrique de ses appareils, y compris les systèmes de régulation, automation et instrumentation en aval de ces attentes ;
- Les liaisons et commandes de régulation, les commandes de ses équipements ;
- Les liaisons équipotentielle de ses appareillages et canalisations ;
- Les coffrets de coupure de proximité ;
- La pose, la fourniture et le raccordement des sectionneurs de proximité ;
- La validation de la quantité et le raccordement des prises fluides médicaux sur les gaines tête de lit fournies et posé par lot électricité.

Sont à la charge du lot Electricité :

- Les alimentations électriques sous forme de brin mou en attente (3 ml de câble) dans les locaux techniques, y compris les liaisons équipotentielles principales ;
- L'amenée de puissance à proximité des équipements isolés (suivant plans), sous forme de brin mou en attente (3 ml de câble) ;
- La fourniture des prises fluides médicaux sur les gaines tête de lit
- Les prises RJ45 suivant besoins exprimés par le lot fluides médicaux.
- Les calculs CANECO des câbles d'alimentations normales et ondulées pour le lot Fluides médicaux.

1.10.10 Interfaces avec le lot SSI

Sont à la charge du lot SSI :

- L'ensemble des prestations SSI non précisées au lot électricité

Sont à la charge du lot Electricité :

- Les commandes de réarmement des clapets-feu
- Les commandes de réarmement des ouvrants de désenfumage

Les essais de bon fonctionnement seront réalisés conjointement avec les lots SSI, CVCD et électricité.

1.10.11 Attentes délivrées par le lot Électricité

En aval des alimentations délivrées par le lot Électricité, les différents corps d'état ont à leur charge la fourniture et la mise en œuvre des armoires et coffrets de protection et de commande, ainsi que la distribution correspondante, jusqu'à leurs équipements.

Les raccordements au niveau des interfaces seront réalisés de la façon suivante :

Câbles de puissance ou coffret de coupure en attente :

- Raccordement par le lot à qui l'attente est destinée ;
- Vérification conjointe de la concordance des phases en présence de l'entrepreneur du lot Électricité.

Câbles de prises d'information ou télécommande :

- Le raccordement dans tous les cas sera réalisé par l'entrepreneur du lot utilisateur en présence de l'entrepreneur du lot Électricité ;
- La vérification conjointe entre le lot utilisateur et le lot Électricité de la concordance des borniers, fileries et informations.

1.11 Travaux et fournitures annexes aux chantiers

L'entreprise aura sa charge l'ensemble les plans d'exécution.

Les prestations dues et chiffrées par l'entreprise comprennent :

Avant la remise des offres :

- La lecture exhaustive des pièces écrites et plans annexés au dossier d'appel d'offre
- La vérification des métrés et concordances entre plans, descriptifs et quantitatifs

- La reconnaissance des lieux, terrains d'implantation ➔ **visite sur site obligatoire**

Avant le commencement des travaux :

- La fourniture au maître d'œuvre des plans ou compléments de plans concernant :
- La réalisation des ouvrages,
- L'implantation des matériels et appareillages,
- Les schémas d'armoires, coffrets et tableaux électriques ;
- Les plans en coupe des tranchées
- Les notes de calculs concernant :
 - o Le dimensionnement des câbles courants forts et courants faibles,
 - o Le dimensionnement des appareillages ;
 - o Le dimensionnement des appareillages de commande et de protection ;
- La fourniture au maître d'œuvre, pour approbation, des dimensions et emplacement des réservations nécessaires aux passages des canalisations du présent lot
- La fourniture et la pose, le cas échéant, du tableau de chantier.
- La fourniture, le cas échéant, de son plan particulier de sécurité et de protection de la santé (PPSPS)

En fin de travaux :

- La fourniture et la pose de plaques gravées et indécollables désignant les différents circuits électriques, les repères et étiquettes (écrites en clair et en français) sur et dans les coffrets électriques ; (étiquettes dilophanes et manuscrites proscrites)
- Les essais réglages et toutes les prestations préalables à la réception (détail au dernier paragraphe du présent descriptif).

1.12 Mise hors tension dépose et évacuation

Le présent lot aura à sa charge la mise hors tension, la dépose le traitant et l'évacuation des installations électriques courants forts et courants faibles de la zone concernée par les travaux.

L'entreprise devra réaliser les consignations nécessaires au niveau des armoires électriques existantes.

Nota : la gestion des déchets est à la charge de chaque entreprise et à ce titre, celle-ci devra prévoir une évacuation au fur et à mesure à ses frais.

1.13 Règlements

Les travaux seront réalisés conformément aux règles de l'art et à la réglementation en vigueur, dans son édition la plus récente au moment de la signature des marchés, et notamment :

- code la construction
- code du travail
- réglementation applicable en matière d'accessibilité handicapés
- arrêté du 31/01/1986 (protection incendie dans les bâtiments d'habitation)
- décret n° 88-1056 du 14 novembre 1988, sur la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques
- norme NF C 14-100
- norme NF C 15-100, et toutes normes NFC, NFX, NFEN applicables
- publications CEI
- tous DTU et normes bâtiments
- les prescriptions de l'Association Française de l'Eclairage
- Norme NF 61-940 : Systèmes de sécurité incendie (SSI) - Alimentations électriques de sécurité (AES) - Règles de conception
- Les normes relatives aux systèmes de sécurité incendie :
 - o NFS 61 930 : Systèmes concourants à la sécurité contre les risques d'incendie
 - o NFS 61 931 : Dispositions générales
 - o NFS 61932 : Règle d'installation
 - o NFS 61 933 : Règles d'exploitation et de maintenance
 - o NFS 61 934 : Centralisateur de mise en sécurité incendie
 - o NFS 61 935 : Unités de signalisation
 - o NFS 61 936 : Équipement d'alarme
 - o NFS 61 937 : Dispositifs actionnés de sécurité
 - o NFS 61 938 : Dispositifs de commande manuelle :

- Dispositifs de commandes manuelles regroupées
- Dispositif de commande avec signalisation
- Dispositif adaptateur de commande.
- NFS 61 939 : Alimentation pneumatique de sécurité
- NFS 61 940 : Alimentation électrique de sécurité
- NFS 61 970 : Règles d'installation des Systèmes de Détection Incendie
- FDS 61-949 : Commentaires et interprétations
- NFS 32-001 : Signal sonore d'évacuation d'urgence
- NF EN 54-2 et EN 54-4 : Équipements de contrôle et signalisation
- Les normes relatives aux matériels de détection incendie :
 - NF S61 – 950 : Détecteur, tableaux de signalisation, organes intermédiaires

1.14 Présentation – contenu des offres entreprises

L'Entreprise remettra obligatoirement en complément de son offre, la DPGF jointe au présent dossier, dûment complétée.

Les articles seront détaillés à l'unité en précisant les références, marques et caractéristiques techniques.

Les prix unitaires mentionnés dans la DPGF seront des prix composés fourniture et pose, y compris tous les accessoires de pose et de raccordements.

Ils serviront d'une part à l'analyse des offres et d'autre part, après passation des marchés, de base pour les prix unitaires des travaux réalisés dans la part à commande du marché ou pour les plus ou moins-values.

L'entreprise devra fournir obligatoirement dans sa remise de prix une étude technique et justifier des puissances des matériels installés.

1.15 Essais et réglages des installations

Avant la réception des travaux, l'entreprise titulaire réalisera les essais de bon fonctionnement de ses installations. Elle fournira pour cela les moyens techniques et humains nécessaires.

L'entreprise titulaire du présent lot devra réaliser ses attestations d'essais de fonctionnement certifiés par l'Agence qualité construction (AQC). Ces attestations seront fournies au maître d'œuvre et au bureau de contrôle et jointes aux DOE.

Seront également à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot :

- Les démarches nécessaires auprès de l'Organisme de Contrôle

La réception des ouvrages sera prononcée après achèvement total des travaux, réalisation des essais et fourniture des documents ci-dessus et DOE.

1.16 Contrôle technique

Les frais de vérification des installations électriques **sont à la charge du Maître d'Ouvrage**. Toutes les modifications demandées par le Bureau de Contrôle sont à la charge exclusive de l'entreprise du présent lot, sans qu'il puisse en résulter quelque supplément de prix que ce soit.

L'entreprise remettra au Bureau de Contrôle les documents nécessaires à la vérification suivant l'arrêté du 10 octobre 2000.

2 PRESCRIPTIONS GENERALES

2.1 Dépose

La dépose des installations électriques courants forts, courants faibles et incendie des zones concernées par les travaux seront prévues dans les prestations du présent lot. Une attention particulière sera portée sur les installations qui seront encore en activité, comme par exemple les installations du niveaux rez de chaussée et plus précisément le système de traitement d'eau.

L'entreprise devra réaliser les identifications et consignations nécessaires au niveau des armoires électriques existantes.

La dépose concernera :

- Les appareils d'éclairage et leurs commandes
- Les prises de courant
- Les goulottes
- Les blocs de secours
- Les équipements liés au SSI de la zone, y compris déprogrammation, dépose des matériels associés, et câblages.
- Les armoires électriques
- Le système d'appel malade
- Le système GTC et toute la partie câblage utilisée ou non utilisée

~...

Cette liste est non exhaustive

La dépose des équipements obsolètes comprend les déprogrammations éventuelles, la suppression des matériels associés dans ou en dehors des zones de travaux ainsi que les câblages associés des tenants aux aboutissants.

Il sera proposé à l'équipe de maintenance du site de pouvoir récupérer certains équipements pouvant les intéressés pour la maintenance du site. Les autres équipements recyclables seront triés et confiés à un organisme spécialisé de recyclage, avec bordereau de suivi.

Nota : la gestion des déchets est à la charge de chaque entreprise et à ce titre, celle-ci devra prévoir une évacuation au fur et à mesure à ses frais.

L'ensemble des câbles ne pouvant être réutilisés, et ceux en attente inutilisés car jamais câblés, seront également déposés sur tout leur cheminement du tenant à l'aboutissant, ainsi que les cheminements n'ayant plus d'utilité.

Projet Dialyse provisoire 6B : Durant la phase préparatoire du chantier, une dépose partielle sera réalisée dans un premier temps au niveau 6B. Cela concernera principalement le secrétariat actuel. Dans la circulation, une dépose / repose des équipements sera réalisée sauf pour l'éclairage qui sera remplacé, pour permettre la dépose du plafond métallique remplacé par un plafond en dalle 600x600. Certains équipements sous le faux plafond fixés sur les cloisons au-dessus des portes devront faire également l'objet d'une dépose repose, tel que les indicateurs d'action par exemple.

Projet Dialyse R+1 : Après déménagement du service dialyse au niveau 6B, une dépose complète des équipements sera réalisée au R+1 et dans le stock au RDC, avec identification et neutralisation nécessaires au niveau des systèmes centraux.

Au niveau des façades, une dépose des équipements présents sera réalisée, sauf les prises en façade au RDC qui seront déposées/reposées et les projecteurs.

Les câbles liés aux équipements du R+1, circulants en sous face de dalle du R+1 en extérieur, seront purgés :



2.2 Alimentation provisoire de chantier

D'une manière générale le présent lot devra appliquer les préconisations du Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et de Protection de la Santé (PGCSPS).

Avant toute intervention, l'entreprise devra transmettre son PPSPS au Coordinateur SPS afin que ce dernier en prenne connaissance et émette ses remarques éventuelles.

L'entreprise devra la mise en œuvre d'une installation provisoire dans la zone de travaux intérieure par 3 coffrets de chantier type portable.

L'installation sera conforme au décret du 14 novembre 1988, aux recommandations de l'OPPBT, à la norme NF C 15-100 section 704, et au plan de prévention.

L'installation de chantier sera déposée et évacuée en fin de travaux.

3 coffrets de chantier seront installés de manière que les appareils et outillages électroportatifs ne soient jamais situés à plus de 15 mètres. Les coffrets seront sur chaise.

Les câbles d'alimentation du coffret de chantier seront de la série H07 RN-F, de section adaptée aux besoins (suivant NF C 15-100).

Chaque coffret comportera :

- Une enveloppe avec un indice de protection IP44-IK 08
- Un disjoncteur général tétra polaire différentiel 30mA
- Un comptage index « zéro »
- Un coup de poing d'arrêt d'urgence
- Un nombre de prises suffisant (8 prises 2P+T 10/16A)
- Protection des prises par disjoncteurs
- Borniers, barrette de terre...

Il sera prévu l'installation d'un éclairage de chantier sur l'ensemble de la zone de travaux. Il sera prévu la mise en œuvre de réglettes étanches ou le guirlande led de classe III alimentées en TBT permettant d'avoir un niveau d'éclairement correct pour travailler. Les luminaires seront déplacés au fur et à mesure de l'avancement du chantier, puis déposés et enlevés en fin de travaux.

Les câbles de l'installation de chantier seront fixés aux éléments stables de la construction en hauteur par colliers de serrage adaptés. Aucun câble ne devra se retrouver au sol, principalement dans les zones de circulation.

L'installation de chantier sera vérifiée par un bureau de contrôle avant sa mise en service, aux frais de l'entreprise du présent lot. Pendant la durée du chantier, l'entrepreneur assurera la maintenance de son installation et la dépose en fin de travaux.

3 AMENAGEMENT D'UN SERVICE PROVISOIRE AU NIVEAU 6B

3.1 Généralités

Pour permettre les travaux dans le service de dialyse, il est prévu le déménagement de l'activité au niveau 6B pendant la durée du chantier.

Pour se faire, le niveau 6B sera aménagé pour accueillir les 12 lits de la Dialyse actuelle, un local traitement d'eau et un local de maintenance. Les travaux suivants sont envisagés à charge du présent lot :

- Création d'une armoire dédiée aux générateurs de dialyse alimentée en double attache depuis les TGBT 1 et 2.
- Création d'un coffret VDI en lien fibre avec la baie B16
- Mise en place d'une prise et RJ45 sur départ dédié au niveau de chaque lit et dans le local maintenance
- Alimentation du traitement d'eau depuis le TGO 40kVA
- Alimentation d'un surpresseur
- Alimentation de climatiseurs mobiles
- Circulation : dépose du faux-plafond métallique dans la circulation, dépose/repose des équipements CFO cfa, mise en place d'un faux plafond 600x600 acoustique, et création d'un nouvel éclairage dalle led.
- Restructuration de l'accueil avec création d'un vestiaire

3.2 Armoire provisoire générateurs dialyse

3.2.1 Principe de distribution et raccordements

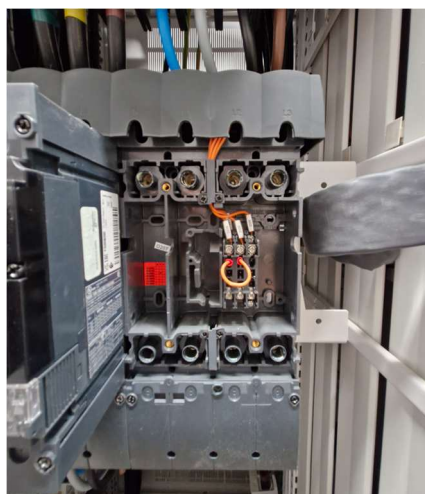
Dans le cadre de l'aménagement du niveau 6B en service provisoire Dialyse, une armoire provisoire sera déployée dans l'ancien bloc sanitaire. Cette armoire sera dédiée à la protection des générateurs de dialyse et équipements associés.

Cette armoire sera alimentée électriquement depuis les TGBT 1 et TGBT 2 :

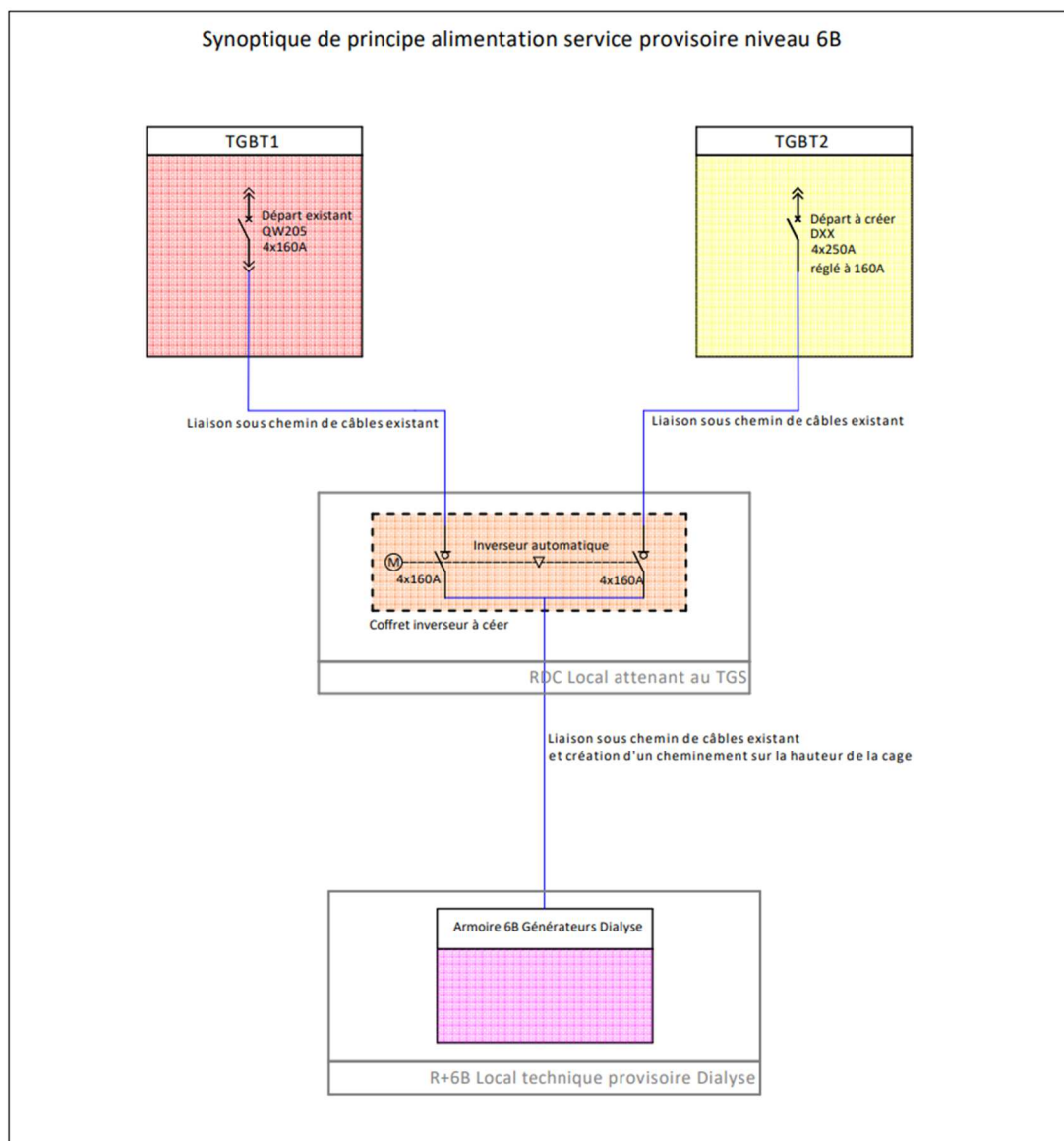
- Dans le TGBT 1, le départ 4x160A QW205 en réserve sera utilisé.



- Au niveau du TGBT 2 extension, il est nécessaire de créer un nouveau départ 4 x250A qui sera réglé à 160A. Un socle débrochable 4P 250A est disponible. Les départs ne sont débrochables que sur la partie amont.



Le principe de distribution est le suivant :



Depuis chacun de ces 2 départs, 2 alimentations seront mises en place jusqu'à un nouvel inverseur de source (ref : Inverseur automatique Aty's g M) installé en coffret, dans le local attenant au local TGS. A partir de cet inverseur une liaison câble permettra l'alimentation de l'armoire du service Dialyse provisoire Armoire 6B générateur Dialyse.

Les différentes liaisons câbles chemineront sur chemins de câbles existants dans les circulations ou en vide sanitaire, où des fixations sur les ouvrages devront être mises en place.

3.2.2 Généralités

Les tableaux et armoires électriques comprendront les dispositifs, organes et appareillages de coupure, de protection, de commande et de sécurité nécessaire en fonction des caractéristiques des installations, en conformité avec la norme NF C 15-100 et le DTU n° 70.1. Le TGBT sera conforme à la norme IEC 60439-1 ou aux normes équivalentes applicables dans les pays membres (NF EN 60439-1, BS EN 60439-1, NBN EN 60439-1...). Les certificats d'essais seront fournis sur demande.

Tous les départs des armoires devront pouvoir être consignés par cadenas, suivant procédures de consignation.

Les tableaux électriques auront une enveloppe métallique ou en matière moulée auto-extinguible, ayant un indice de protection adapté au local où ils seront installés. Les tableaux seront toujours solidement fixés au gros œuvre.

Sur les portes des gaines ou des locaux ou sur les armoires avec porte, sera installé un autocollant triangulaire homme foudroyé sur fond jaune.

Chaque tableau électrique sera équipé :

- d'un dispositif de sectionnement général en tête du tableau à coupure visible en charge, cadennassable en position ouverte, à commande extérieure
- des disjoncteurs différentiels individualisés, 30mA ou 300mA **type Vigi Si**, de calibre approprié. Ils seront distincts selon la nature des circuits protégés : (éclairage, prises, force) et la nature des locaux (accessibles ou non accessibles au public)
- des protections terminales par disjoncteurs magnétothermiques, de calibre et courbe appropriés
- des organes de commande : contacteurs, térupteurs, minuteries, interrupteurs horaires et crépusculaires, etc.
- des organes de contrôle, de commande et de signalisation (voyants lumineux leds)
- d'un parafoudre distinct pour limitation des surtensions avec sa protection amont,

Les circuits d'alimentation des locaux humides seront impérativement protégés par des disjoncteurs différentiels 30mA Si.

Les dispositifs de protection devront avoir un pouvoir de coupure adapté au courant de court-circuit présumé au point d'installation.

Les calibres et sensibilités des appareils de protection devront permettre d'obtenir une sélectivité verticale convenable.

Les sections des conducteurs situés à l'intérieur de l'armoire ne devront en aucun cas être inférieures aux sections des conducteurs de câbles vers les utilisations. Toutes les extrémités de câbles souples seront munies de cosses ou d'embouts sertis. Tous les conducteurs devront être numérotés ; ils porteront à chaque extrémité un porte-étiquette en matière plastique, les repères correspondront aux plans et aux schémas d'exécution. Les câbles extérieurs de petite section aboutiront sur un bornier général dont les bornes seront numérotées. Ils seront identifiés à leur 2 extrémités.

Les tableaux comprendront une barre en cuivre pour la mise à la terre de l'ensemble et le raccordement des différents départs ; le raccordement sur une seule borne de plusieurs conducteurs de terre sera interdit. Les portes, lorsqu'elles sont métalliques, seront mises à la terre par l'intermédiaire d'une tresse en cuivre étamée aux boulonnages.

Des plastrons, plaques isolantes de protection devront empêcher tout contact direct avec des pièces sous tension ; les différents appareillages devront être équipés de capots cache-bornes sur les bornes situées en amont et en aval.

Le dimensionnement du tableau devra permettre de disposer **d'une réserve égale au moins à 30% pré-équipé sur la partie Multiclip Tétra, et borniers, après travaux.**

Les locaux de service électrique (locaux renfermant des matériels électriques et dont l'accès est réservé aux personnes qualifiées, chargées de l'entretien et de la surveillance des matériels) seront identifiés (étiquette triangulaire avec homme foudroyé noir sur fond jaune, par exemple) et faciles à atteindre par les services de secours.

L'entreprise remettra au Bureau de Contrôle les documents nécessaires à la vérification suivant l'arrêté du 10 octobre 2000.

Conformément à la norme NFC 15-211, dans les locaux à usage médical du groupe 1, Les SOCLES DE PRISE DE COURANT dédiés à l'usage médical doivent être équipés de DDR haute sensibilité à immunité renforcée en tête de chaque circuit terminal alimentant au plus trois SOCLES DE PRISES DE COURANT de courant assigné \leq à 32 A. L'identification de ces SOCLES est nécessaire.

3.2.3 **Coffret inverseur à créer**

Comme précisé précédemment, il est nécessaire de créer un inverseur de source à intégrer dans l'armoire dédiée du local INV-1 attenant au TGS. Dans l'armoire, de la réserve est disponible

Caractéristiques électriques de l'armoire :

- Nature du réseau : 400V TRI
- Régime de neutre TNS.
- Armoire métallique IP30, IK08
- Conforme à la norme IEC 60439-1 ou aux normes équivalentes applicables dans les pays membres (NF EN 60439-1, BS EN 60439-1, NBN EN 60439-1...). Les certificats d'essais seront fournis sur demande.

Il sera constitué à minima :

- D'un inverseur de source de marque SOCOMEC ATYS g M. L'interverrouillage sera électrique (boitier IVE) associé à un interverrouillage mécanique par câble.
Un automatisme de commande permettra de piloter automatiquement l'inverseur télécommandé pour le transfert de sources suivant des séquences paramétrables, avec contrôle des tensions, monophasées et triphasées, et de la fréquence des deux sources, des fonctions spécifiques aux applications réseau / groupe électrogène.
Le présent lot aura à sa charge le réglage et les essais de l'inverseur de sources.
- De 2 interrupteurs INS 160 arrivées TGBT 1 et TGBT 2
- Les contacts de position et mode automatique y compris câblage et remontées sur la GTC.

3.2.4 Armoire 6B Générateurs Dialyse

L'armoire 6B générateurs dialyse sera implantée l'ancien bloc sanitaire transformé en local technique. Cette armoire sera de type modulaire.

Le matériel devra être de marque SCHNEIDER afin de respecter l'associativité et la filiation des protections existantes.

Le pouvoir de coupure des protections devra être justifié par l'entreprise par note de calcul.

Caractéristiques principales du TD :

- Nature du réseau : 400V TRI
- Régime de neutre TNS.
- Armoire métallique IP30, IK08
- Conforme à la norme IEC 60439-1 ou aux normes équivalentes applicables dans les pays membres (NF EN 60439-1, BS EN 60439-1, NBN EN 60439-1...). Les certificats d'essais seront fournis sur demande.

Il sera fourni avec :

- Les certificats et fiches des essais « Constructeurs ».
- Une fiche de conformité signée par l'installateur, attestant de la réalisation des 10 essais (Isolement, Mesures des protections, Câblage et fonctionnement électrique).
- Une vignette sera apposée sur le tableau avec la mention « Tableau Testé ».

Il sera constitué à minima :

- D'un interrupteur général en tête 4x160A
- D'un compteur de kWh de type MID permettant de réaliser de la refacturation
- D'un parafoudre distinct pour limitation des surtensions avec sa protection amont
- D'un voyant « présence tension » par phase, sur la porte de type TriLed de marque Schneider,
- De disjoncteurs 2x16A 30mA SI individualisés pour chaque départ des générateurs de Dialyse, dans les chambres, box et dans le local maintenance (18u).
- bornier repéré
- châssis et tous accessoires de fixation
- rails DIN
- plastrons
- D'une gaine à câbles
- Modèle type (ou équivalent à) : SCHNEIDER Prisma P

Les chaines de position et de défaut des disjoncteurs de l'armoire seront créées avec les contacts de l'ensemble des départs de l'armoire et remontées sur la GTC.

3.3 Armoire d'étage existante

Le niveau est déjà équipé d'une armoire électrique dite « bâtiment ». Depuis cette armoire seront réalisées les modifications nécessaires pour l'ajout des prises et éclairages complémentaires des locaux précisés sur plan joint, hors équipements spécifiques de type « médical » tels que les générateurs de dialyse. En complément sera également prévu dans cette armoire :

- 2 départs 2x16 30mA pour les 2 prises de climatiseurs des locaux traitement d'eau et maintenance.
- En tête d'armoire un compteur de kWh de type MID permettant de réaliser de la refacturation sera ajouter.

Les contacts de défauts des disjoncteurs créés dans l'armoire seront intégrés à la chaine existante de contacts.

3.4 Réseau ondulé service Dialyse provisoire

TGO 40kVA au rez de chaussée bas :

Concernant le projet de dialyse provisoire au niveau 6B, le traitement d'eau doit être secouru afin de garantir la continuité de fonctionnement vital du service. Les besoins concernent :

- 1 départ 10kVA, 4x16A 30mA SI pour l'armoire de protections du local traitement d'eau niveau 6B + compteur de kWh de type MID permettant de réaliser de la refacturation
- 1 départ 2x10A pour le surpresseur au niveau + compteur de kWh de type MID permettant de réaliser de la refacturation.

Rappel de l'architecture du réseau ondulé du local TGO central 40kVA en rez de chaussée bas : A proximité des blocs opératoires, un local de service électrique abrite 2 onduleurs de 40kVA chacun. Ils sont en redondance l'un de l'autre grâce à un système de transfert statique (STS).

Ces onduleurs permettent de répondre à la norme NFC 15-211 et d'avoir une alimentation électrique automatique disponible sans temps de coupure. Ils sont destinés principalement au secours des blocs opératoires.

Les onduleurs sont actuellement chargés à moins de 50% de leur puissance global. De la place est disponible au niveau du tableau TGO 40kVA pour la mise en œuvre des nouvelles protections.

Les départs décrits ci-dessus seront intégrés au TGO 40kVA. De la place est encore disponible sur un répartiteur multiclip.

TGO 80kVA au niveau 1 Aile A :

Dans le TGO situé au niveau 1 de l'aile A du bâtiment historique sera créé un départ 2x16 30mA Si pour la baie provisoire VDI installé au niveau 6B dans le local technique provisoire (ancien sanitaire). Un + compteur de kWh de type MID permettant de réaliser de la refacturation. La liaison câble sera prévue entre ce départ et la baie.

Les contacts de défauts des disjoncteurs créés dans l'armoire seront intégrés à la chaîne existante de contacts.

Depuis chacun des départs créés des liaisons en câbles U1000R02V seront raccordées et mises en place dans les chemins de câbles.

3.5 Repérage

Tout l'appareillage (disjoncteurs, interrupteurs...) installé ou modifié dans chaque Tableau sera repéré à l'aide d'étiquettes gravées seront collées sur les plastrons, en respectant les règles de repérage interne CH.

Le câblage interne de l'armoire sera repéré à chaque extrémité des conducteurs : au niveau des jeux de barres, des bornes amont et aval des disjoncteurs de tous les borniers de raccordement pour la distribution principale et secondaire.

Chaque prise, ou alimentation d'équipements sera identifié avec numéro de départ localement.

3.6 Liaisons équipotentielles

Tous les équipements nécessitant la mise à la terre (suivant la norme NF C 15-100) seront raccordés au réseau de terre « normal », notamment :

- La structure métallique du bâtiment (IPN, bardage...)
- tous les chemins de câbles métalliques et conduits métalliques
- les huisseries et structures métalliques qui seront toutes reliées au conducteur de protection
- les armatures métalliques de façade,
- les armoires électriques de distribution, y compris les faces avant formant porte
- la broche de terre de toutes les prises de courant
- les carcasses métalliques de tous les organes électriques
- la borne de terre à disposition d'autres lots, avec l'alimentation puissance en attente
- tous les poteaux de la structure et fondations
- les appareils d'éclairage
- les canalisations métalliques d'eau chaude, d'eau froide, de vidange, de fluides
- éléments métalliques accessibles de la construction (bardages y compris ossatures)
- les montants de cloisons modulaires recevant un appareillage électrique
- les conduits de ventilation
- les siphons de sol
- d'une manière générale à toutes les masses métalliques du bâtiment
- Les réseaux de fluides médicaux

Cette liste n'est pas limitative, le but à atteindre étant de constituer un ensemble équipotentiel.

Dans le cadre du projet une vérification de l'équipotentialité des éléments constructifs et réseaux sera effectuée et des compléments de liaisons équipotentielles seront mise en œuvre.

3.7 Appareillage

L'appareillage sera adapté aux influences externes des locaux.

Appareillage de type modulaire standard 45x45, implanté sur goulotte 2 compartiments. Les autres appareillages seront distribués sous goulottes installés en saillie, sauf nouveaux cloisonnements.

Les prises de courants seront de type modulaire au format 45x45, de couleur blanche pour le réseau normal et de couleur rouge **sans détrompeur** pour le réseau ondulé.

Les commandes filaires de volets roulants seront prévues à charge du présent lot. Ces volets sont existants.

La répartition et la position de l'appareillage des locaux sont reportées sur les plans joints au présent document. L'entreprise fera valider par le Maître d'Ouvrage, durant les travaux, la position exacte des prises de courant et appareillages associés à chaque local.

Tous les accessoires nécessaires à l'installation du câblage des prises seront prévus à savoir les embouts serre-câbles, les accessoires pour repiquage rapide, les accessoires SOULCLIP assurant l'anti-glissement, l'anti-arrachement (IP4X), le support pour appareillage modulaire.

Les goulottes de distribution sont décrites au chapitre « cheminements ».

3.8 Eclairage

Sur l'ensemble du projet, les luminaires seront essentiellement équipés de sources LED afin de limiter les puissances d'éclairage et d'avoir une durée de vie plus longue des sources. Ils devront respecter à minima les caractéristiques suivantes :

Les différents luminaires respecteront les critères suivants :

- IRC>80
- Consommation minimale en respectant les objectifs sur le confort visuel et les niveaux d'éclairement réglementaire ;
- Durée de vie 50 000h minimum ;
- Source led ;
- Risque photobiologique groupe 0.

Les luminaires devront être conformes aux normes de la série NF EN 60 598 les concernant. Ils feront l'objet d'une inscription à la marque NF luminaires ou à la marque ENEC.

Les appareils d'éclairage à fournir et à poser par l'entrepreneur, seront à livrer complets avec tous leurs équipements tels que sources, driver, etc., en parfait état de fonctionnement.

Les luminaires seront de classe électrique I., II ou III.

Ils seront choisis en fonction des principales classes d'influences externes : température ambiante, présence d'eau, présence de corps solides, chocs, nature des matières traitées ou entreposées.

Les appareils d'alimentation des luminaires devront répondre aux caractéristiques suivantes :

- ils seront de type électronique
- ils permettront la graduation du flux des lampes alimentées (le cas échéant)
- la fréquence de l'énergie fournie à la lampe donnera des lumières assurant une fatigue visuelle minimum et ne générera pas d'effet stroboscopique

Les appareils d'éclairage fixes ou suspendus seront reliés aux éléments stables de la construction. L'entrepreneur aura à sa charge la pose et la fixation parfaite en plafond ou sur paroi verticale, avec fixation par tous moyens en fonction de la nature du support, y compris toutes fournitures d'accessoires nécessaires.

Outre le fait de donner l'uniformité d'éclairement ou de luminance nécessaire, leur implantation devra permettre une maintenance aisée.

Les appareils d'éclairage placés dans les passages ne devront pas faire obstacle à la circulation.

Lorsque des appareils sont encastrés en faux plafond, toutes dispositions seront prises pour éviter l'accumulation de poussière aux endroits soumis à échauffement, et pour permettre la dissipation de la chaleur produite.

Les découpes pour intégration des luminaires seront à charge du présent lot.



3.8.1 Niveaux d'éclairage

Niveaux d'éclairage et principe de commandes d'allumage :

- Bureaux : 500 Lux (300 Lux en ambiance + 200 lux sur le bureau et poste de soin)
- Vestiaire : 200 Lux
- Circulations : 200 lux

3.8.2 Définition des luminaires

Le présent lot devra présenter au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre ses produits pour validation. L'entreprise se rapprochera de son fournisseur afin d'avoir des échantillons. Ces échantillons devront être installés en conditions réelles. Une attention particulière sera portée aux températures de couleurs suivants les types locaux et à l'éblouissement des futurs utilisateurs. En cas de non-respect de ces différents points, il appartiendra au présent lot de remplacer les luminaires pouvant occasionner des gênes, à ses frais.

Caractéristiques	Modèle / Marque	Localisation	Représentation
<p>Dalle LED</p> <p>Réglage du Flux lumineux : de 2900lm à 4 300lm, en fonction de la puissance de 22W à 31W. → 6 niveaux de réglages</p> <p>Normes DALI : DALI-2™</p> <p>Dimension : 600x600mm.</p> <p>Températures de couleur : 3000 / 3500 / 4000K. UGR <19. IRC >80. SDCM<3. 141lm/W</p> <p>Angle de diffusion 90°. Groupe 0. IP20/IP44. IK 02. Classe II.</p> <p>Durée de vie >50 000h L90. Température d'emploi : 0°C à +35°C. Garantie 5 ans.</p> <p>Commandes : gradation sur bouton poussoir ou détection gradation</p>	<p>Coreline Panel G6 RC132V G6 29_36_43S/830_40 PSD W60L60 OC de marque PHILIPS</p>	Circulation / Bureaux	
<p>Flux lumineux : 2 200lm. Consommation : 19W. Dimension : D200mm.</p> <p>Températures de couleur : 4000K. UGR <24. IRC 80. SDCM <3. Angle de diffusion 60°. Groupe 1. IP20. IK 02. Classe II.</p> <p>Durée de vie >50 000h L70. Température d'emploi : 0°C à +35°C. Garantie 5 ans.</p> <p>Commandes : Détecteur de présence</p>	<p>Coreline Downlight DN140B LED20S de marque PHILIPS</p>	Vestiaire	

3.8.3 Commande de l'éclairage

Au titre de l'accessibilité des personnes handicapées conformément à l'arrêté du 1er août 2006 les dispositifs de commandes manuelles d'éclairage devront être repérables par un contraste visuel et tactile.

Les dispositifs de commandes manuelles d'éclairage seront installés entre 0.90 et 1.30m du sol.

Tous les appareillages commandant les foyers lumineux des locaux aveugles seront munis d'un voyant lumineux.

Les commandes des circulations devront être inaccessibles au public.

A chaque accès de local ou de zone mise en œuvre d'un simple bouton poussoir permettant de réaliser la variation d'appareils dimmables.

Dans les zones de circulations et dégagement l'éclairage sera commandé sur détection. Les circulations du plateau de dialyse pourront également être piloté sur boutons poussoirs

Principe de commandes par local :

Dans les circulations, l'éclairage sera commandé sur détection de présence avec allumage à 100% des luminaires. Au bout de 3 minutes, si aucune présence n'est détectée, les luminaires se réduiront à 30% de leur puissance.

La nuit, sur plage horaire, l'éclairage sera éteint, et s'allumera à 100% lors d'une détection de présence.

Les détecteurs des circulations auront les caractéristiques suivantes :

- Détecteur de présence à technologie infrarouge passif et capteurs de luminosité
- Montage plafond possible jusqu'à 15 mètres de hauteur (diamètre visible 11 cm)
- Le contrôleur DALI intégré au détecteur doit être certifié compatible aux ballasts DALI-2
- Adressable sur le même câble DALI jusqu'à 2 groupes séparés, il permettra l'allumage progressif d'une première zone puis d'une seconde zone en fonction du sens de circulation de la personne.
- Détection rectangulaire 360° (montage à 2,5m) selon SensNORM IEC 63180 :
 - o Zone transversale 43m x 5m, zone frontale 14,8m x 4,2m
- 2 mesures lumière Mixte, Temporisation au déclenchement : 10s-60min, Stand-by possible 1 à 25%
- Conso. < 0,4W, IP 54, Classe de protection II
- **Télécommande utilisateur theSenda S, paramétrage theSenda B.**

Marque : THEBEN THEPASSA P360-221 DALI ou équivalent approuvé par la MOE



Les détecteurs dans le vestiaire et autres locaux auront les caractéristiques suivantes :

- Détecteur de présence à technologie infrarouge passif et capteur de luminosité
- Montage encastré (faux plafond ou sur pot encastré) (Diamètre visible 8 cm)
- Zone détection 360° Ø12m (montage à 2,5m) réductible grâce aux segments fournis.
- Mesure de lumière Mixte, Temporisation au déclenchement : (impulsion)-15s-30min
- Commutation LED jusqu'à 400W (zéro-crossing), IP 54, Classe de protection II
- Préréglage d'usine pour mise en service immédiate
- Marque : THEBEN LUXA 103 S360-100-12 (Réf : 1030052) ou équivalent approuvé par la MOE



Le bureau sera commandé sur bouton poussoir permettant de réaliser de la gradation.

3.9 Alimentations

L'Entreprise du présent lot aura à sa charge les différentes alimentations électriques nécessaires au fonctionnement des équipements liés aux autres corps d'état. Le présent lot se rapprochera des différents corps d'états afin d'obtenir les besoins de chacun.

Ces alimentations seront issues des différentes armoires électriques du projet.

Les puissances des équipements des autres lots devront être validées en début de chantier avec les lots concernés.

Il appartiendra à l'entreprise de réaliser l'ensemble des notes de calcul afin de vérifier les sections de câbles. Les sections sont données à titre indicatif.

3.10 Gaine tête de lit

Sans objet, les gaines existantes seront conservées, sauf dépose spécification dans le chapitre « dépose » et sur le plan en annexe.

3.11 Canalisations

3.11.1 Dépose

Il sera prévu de déposer tous les types d'anciens câbles ne servant plus, CFO et CFA, de leurs origines jusqu'aux récepteurs concernés, y compris leurs cheminements dans les locaux modifiés.

3.11.2 Câbles de distribution principale

La distribution principale sera l'ensemble des câbles issus des armoires électriques. Les câbles seront du type U 1000 RO2V à âme en cuivre sauf pour ceux intéressant les circuits de sécurité, qui seront en câbles du type CR1-C1.

La distribution se fera sur chemins de câbles verticaux ou horizontaux / sous fourreaux pour tous les départs issus des armoires électriques. Des cheminements complémentaires seront posés.

Il sera fait usage de câbles de la série U1000RO2V. **Les câbles pourront être à âme aluminium pour des sections $\geq 50 \text{ mm}^2$. Pour des sections inférieures, ils seront obligatoirement à âme cuivre.**

3.11.3 Câbles de distribution secondaire

La distribution secondaire sera l'ensemble des câbles issus des tableaux électriques, hormis la distribution principale et les alimentations spécifiques. Les câbles d'alimentation des radiateurs électriques sont compris dans la distribution secondaire.

Les câbles chemineront principalement sur chemins de câbles.

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

Dans les autres locaux, la distribution sera réalisée principalement sous goulotte 2 compartiments, ou en encastré dans les cloisons.

Les canalisations secondaires sont réalisées en câbles mono-conducteurs ou multiconducteurs et seront conformes à la norme NFC 32 201 (CEI 227-3) :

U 1000 RO2V

CR1/C1 pour les câbles alimentant les installations de sécurité.

Pour les circuits prises de courants 230V 16A, les câbles n'auront jamais une section inférieure à $2,5 \text{ mm}^2$.

Pour les circuits éclairages, les câbles n'auront jamais une section inférieure à $1,5 \text{ mm}^2$.

Des boîtes de dérivation seront spécialement prévues et dédiées à l'alimentation de chaque terminal ou circuit. Elles devront être repérées et identifiées de façon indélébile et inaltérable.

3.12 Mise en œuvre des câbles

3.12.1 Généralités

Les câbles seront tous issus des tableaux électriques correspondants.

Les canalisations d'alimentation en énergie des installations de sécurité jusqu'aux appareils terminaux seront de catégorie CR 1 ; les dispositifs de dérivation ou de jonction correspondants et leurs enveloppes, devront satisfaire à l'essai au fil incandescent à 960°C .

3.12.2 Canalisations encastrées

Les canalisations encastrées seront posées par le présent lot, par incorporation dans :

Les cloisons sèches créées.

Ces canalisations seront encastrées entre les chemins de câbles dans les pléniums et les différents points de distribution (ICTL gris) :

Interrupteurs, boutons poussoir, variateur...

Prises de courant encastrées.

...

En aucun cas, il ne sera admis de câbles directement accrochés sur l'ossature des faux-plafonds ou contre la structure en apparent. Les boîtes au sol seront **strictement interdites**

3.12.3 Canalisations apparentes

La distribution sur les murs existants sera réalisée sous goulottes jusqu'aux appareillages en saillie.

Dans les zones bureaux de la goulotte PVC 2 compartiments sera prévue permettant la distribution des prises de courant et des RJ45. Pour chaque local concerné, une descente de goulotte depuis le plafond sera prévue. Les descentes en apparent se feront sous goulotte 2 compartiments (séparation courants forts courants faibles) ou goulotte simple pour les appareillages uniques.

3.12.4 Percement et carottage

Pour le passage de ses canalisations le présent lot aura à sa charge tous les percements et carottages nécessaires dans les ouvrages existants.

Les horaires de percement devront être limités et scindés dans le temps en fonction des contraintes du site. De plus, ils pourront être interrompus selon l'activité de la zone et sur ordre des services techniques.

A noter que pour les passages dans l'escalier, les carottages auront déjà été réalisés par le désamianteur, y compris rail type TELEX fixés au mur pour pose de chemins de câbles.

3.12.5 Campagne de rebouchage

En ce qui concerne les percements et carottages qui seraient nécessaires pour ce projet, une campagne de rebouchage pour les passages des câbles sera réalisée de degré coupe-feu équivalent aux ouvrages traversés, reconstitué par plâtre.

3.13 Chemins de câbles

Les chemins de câbles devront être fixés sur les éléments stables de la construction. Ils seront supportés par des pendants fournis par le fabricant exclusivement. Pas de tige filetée.

Il sera prévu au minimum :

- **Un Chemin de câbles CFO type dalle marine**
- **Un Chemin de câbles CFA et SSI type dalle marine**

Les chemins de câbles « courants forts » et « courants faibles » seront installés en apparent, dans les pléniums, dans les gaines d'électricité et dans les locaux techniques. Ils seront identifiés tous les 5m au maximum, aux moyens d'étiquettes gravées. En cas de cheminement parallèle, les chemins de câbles CFO et CFA seront systématiquement espacés de 30cm au minimum.

La réserve de disponibilité pour le rajout ultérieur de câbles CFO ou Cfa devra être de 30% en fin de travaux.

Leur positionnement en plenum des circulations ne devra en aucun cas empêcher l'accès à d'autres organes de commande (vannes, clapets coupe-feu...)

Tous les câbles chemineront obligatoirement sur chemins de câbles et ne pourront « sortir » du chemin de câbles que pour alimenter l'équipement terminal (Luminaire, Prise, interrupteur...) et ce au plus près de l'équipement.

Sur le chemin de câble « courants faibles », il sera accepté de mettre en place des câbles informatiques et des câbles SSI, **mais ils devront impérativement être séparés physiquement tout le long de leurs cheminement (au moins 5cm) et identifié séparément « Câbles courants faibles » et « câbles SSI »** tous les 5m maximum par des étiquettes gravées.

Les câbles CFO pourront cheminer sur les mêmes chemins de câbles, mais seront obligatoirement regroupés entre eux par colliers polyamides et séparés tout le long de leurs cheminements par un espace d'au moins 5cm. Ils seront identifiés séparément tous les 5mètres maximum par des étiquettes gravées.

Chaque fois que plus de 5 câbles chemineront parallèlement, ils seront fixés obligatoirement sur chemins de câbles. Les fixations des chemins de câbles seront espacées de 3m au maximum.

Les chemins de câbles posés verticalement sur une cloison seront protégés mécaniquement à l'aide d'un couvercle démontable jusqu'à une hauteur de 2,25m du niveau du sol fini.

Tous les chemins de câbles CFO et CFA seront obligatoirement reliés à la terre au moyen d'une câblette en cuivre nu de section 25mm² minimum tout le long du chemin de câble, et fixée à celui-ci uniquement au moyen de borne mi-métal adaptée en section, fixée tous les 15 mètres maximum.

Des joncs seront systématiquement mis en place sur les rebords tranchant des chemins de câbles de type dalle marine de manière à ne pas pouvoir abîmer les câbles lorsque ceux-ci sortent du chemin de câble.

Les chemins de câbles seront tous métalliques et galvanisés à chaud après fabrication selon la norme EN ISO 14 61.

Les autres cheminements seront réalisés selon les prescriptions suivantes :

Conduits ICTA encastrés pour tous les passages en cloisons.

Dans la cage d'escalier de l'aile B jusqu'au niveau 6B, les câbles chemineront sous goulotte ou chemin de câbles. L'ensemble des carottages de diamètres adaptés à la section de câble seront prévus par le présent lot sur chaque demi-palier.

3.14 Système de Sécurité Incendie

3.14.1 Principes généraux

L'établissement est classé en type U de 2^{ème} catégorie, avec des locaux de sommeil. L'effectif complet est de 1 486 personnes dans l'établissement. Il est équipé d'un SSI de catégorie A avec un équipement d'alarme de type 1

Le SDI est composé de :

- Un équipement d'alarme de type 1 (au sens de la norme NF S 61-936), comprenant :
 - o équipement de contrôle et de signalisation (ECS)
 - o des déclencheurs manuels (DM)
 - o des détecteurs automatiques d'incendie (DAI)
 - o un équipement d'alimentation électrique (EAE)
 - o des tableaux de report d'exploitation (TRE),
 - o des Diffuseurs Sonores (D.S.)
 - o alarme générale (AG)
 - o alarme générale sélective (AGS)

Le SMSI est composé de :

- Un centralisateur de mise en sécurité (C.M.S.I.) comprenant :
 - o une unité de commande manuelle centralisée (U.C.M.C.)
 - o une unité de signalisation (U.S.)
 - o une unité de gestion d'alarme (U.G.A.1)
 - o des dispositifs commandés terminaux (D.C.T.)
 - o dispositifs actionnés de sécurité (D.A.S.)
 - o Diffuseurs sonores et ou lumineux
- Des alimentations de sécurité (AES)
- Des Modules électroniques (MEA)

Les équipements centraux du système de sécurité incendie sont installés comme suit :

- Loge RDC supérieur :
 - o CMSI : STT20 (MC20)
 - o SDI : FC2040R
- Local SSI RDC inférieur :
 - o SDI : ECS FC2060 n°1
 - o CMSI : MD20 1/1
- Gaine VTP 4ème ET :
 - o SDI : ECS FC2060 n°2
 - o CMSI : MD20-4/1
- Gaine VTP 8ème ET :
 - o CMSI : MD20-8/1

Des équipements déportés du SDI et du CMSI, sont répartis dans l'ensemble du bâtiment. Les SDI sont reliés entre eux par bus FCnet.

Des matériels déportés existants (MD20) acheminent les informations de commande et de signalisations par l'intermédiaire de deux voies rebouclées distinctes redondantes et rebouclées, d'une longueur maximale de 1200 m.

Les MEA20 sont raccordés au MD20 par l'intermédiaire des deux voies de transmissions (communication et puissance).

3.14.2 Aile 6B

Dans l'aile 6B, chaque local est équipé d'une tête de détection avec indicateur d'action au niveau des entrées. Un tableau répétiteur d'exploitation est installé dans le local de soins.

Dans le cadre du projet, il sera prévu la dépose / repose des détecteurs permettant la création de faux-plafond dans les différents locaux identifiés.

Pour les locaux recloisonnés, les détecteurs et indicateurs d'actions seront repositionnés en conséquence.

Il est nécessaire de rajouter 1 détecteur optique de fumée dans le vestiaire créé, et 2 dans le local technique, ancien sanitaire où se situe la baie et l'armoire provisoire.

Dans le vestiaire du personnel, un flash sera ajouté.

3.14.3 Détecteurs automatiques d'incendie

Les détecteurs automatiques d'incendie sont adressables individuellement. L'adressage de chaque détecteur sera réalisé à l'aide d'un dispositif amovible situé sur le socle du détecteur.

Tous les détecteurs automatiques seront montés sur socle et disposeront d'un voyant d'indication d'alarme et fixés au plafond.

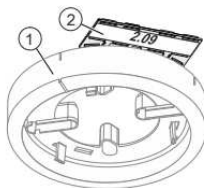
Ils seront positionnés à l'écart des courants d'air, à l'endroit le plus élevé en prenant garde qu'ils ne soient pas situés derrière des poutres.

Les détecteurs automatiques ponctuels de fumée seront de technologie optique. Dans les locaux humides, les détecteurs seront sur socle étanche.

Chaque détecteur et déclencheur manuel seront obligatoirement équipés d'un isolateur de ligne : cette solution garantit le fonctionnement de la totalité de l'installation de détection en cas de défaut d'un tronçon de câble ou d'un détecteur, à l'exception du seul détecteur en défaut. (NF S 61 970 § 7.3.1 -a).

Ils seront certifiés selon la série de normes NF EN 54 et à ce titre, estampillés NF-SSI

Tous les détecteurs (socles) seront identifiés de façon inaltérable avec étiquette gravée précisant la zone de détection et numéro du détecteur : ZD*/N° du détecteur. Les socles seront équipés d'un porte étiquette compatible suivant principe ci-dessous :



3.14.4 Indicateur d'action

Raccordé sur les socles des détecteurs ils sont placés à l'extérieur des locaux à surveiller par une détection automatique pour permettre une localisation rapide des alarmes.

Chaque local équipé d'un détecteur automatique de fumée possède un indicateur d'action au-dessus de la porte d'entrée ou d'une manière générale visible en tout point de la circulation.

3.14.5 Déclencheurs manuels d'alarme

Existants non modifiés

3.14.6 Tableau Répétiteur d'Exploitation (T.R.E.)

Existant conservé

3.14.7 Alarme générale sélective

Existants conservés.

3.14.8 Alarme générale et visuelle

1 flash lumineux sera mis en œuvre dans le vestiaire du personnel. Ils seront placés à une hauteur minimum de 2,25 m et raccordés sur des modules de surveillance déportés (MEA) issus du C.M.S.I.

La diffusion de l'alarme générale doit être identifiable de tout point du bâtiment.

3.14.9 Cheminement sécurité incendie

La distribution sera réalisée sur chemins de câbles dans un compartiment dédié des chemins de câbles courants faibles.

Les câbles seront posés non apparents

- dans le plénum des plafonds suspendus des circulations, sur chemins de câbles en tôles galvanisées Toilartois ou KZ
- en combles, en dérivations dans les locaux.
- dans les vides de construction sous conduits isolants
- dans les doublages des murs et cloisons pour les parties verticales

Les passages apparents des câbles avec impossibilité d'encastrement, reconnus par le Maître d'Œuvre, seront posés exclusivement sous moulures blanches fixées collées et vissées et assembles avec tous les accessoires d'origine.

3.14.10 Canalisations électriques

Généralités :

Les câbles concernant les équipements de sécurité incendie disposeront d'un cheminement différent des autres câbles (courants forts et faibles).

La couleur des câbles utilisés pour la sécurité incendie sera « rouge orangée »

Les câbles et les boîtes de dérivation seront repérés par le mode " tenant – aboutissant » avec marquage gravé.

Les boîtes seront installées accessibles et installées sur les chemins de câbles.

En règle générale la nature des liaisons selon la norme NF C 32-070 sera :

- Type C2
 - o Déclencheur manuel
 - o Asservissement ou commande par manque de tension
 - o Déverrouillage des issues
- Type CR1
 - o Centrales : ECS et CMSI
 - o Diffuseur sonore
 - o Tableau de report (y compris lignes de surveillance d'état)
 - o Asservissement ou commande par émission de tension
 - o États de position « PA » et « PS » DAS désenfumage

En câblage CR1, les dispositifs de dérivation ou de jonction correspondant et leurs enveloppes devront satisfaire à l'essai au fil incandescent défini dans la norme NF C 20-455 (température : 960°C, extinction flammes maxi : 5s)

La mise en place, le cas échéant, de VTP pour les modules déportés du CMSI desservant plusieurs zones de mise en sécurité (les gaines techniques courants faibles existantes pourront être utilisées sous réserve qu'elles soient stables au feu 1 heure).

Câblage détection :

- couleur rouge
- SYS SE 1p 9/10 entre AI et DA / DM
- CR1 1p 9/10 entre SDI et le premier détecteur raccordé
- CR1 1p 9/10 dans la traversée de locaux non surveillés par DA.
- Utilisation de câbles à plus de 2 conducteurs est interdite pour le bus
- Câble 1 paire 9/10 torsadé sans écran SYS1 si pas de risque IEM
- Câble 1 paire 9/10 torsadé avec écran SYT1 si risque IEM
- Longueur maximale de la ligne détection : 2000 m
- Nombre maximal de détecteur : 128
- Modes de pose selon norme NF C 15-100
- Les câbles de l'installation de détection automatique doivent cheminer à plus de 0.50 m d'un câble de courant fort et sur des chemins de câbles distincts
- Lignes rebouclées, les câbles « aller et retour » doivent emprunter des cheminements séparés
- Hormis les raccordements sur les appareillages, les connexions sur les câbles des circuits sont proscrites
- Les lignes de détection rebouclées (réseau adressable) traversant des locaux non surveillés peuvent être réalisés en câbles de la série C2 si elles ne traversent qu'une seule fois la zone non surveillée et n'empruntent qu'une seule fois le même cheminement technique protégé

Câblage asservissements :

Liaison via des satellites 4 et 8 voies (MEA) raccordés à adapter en fonction du constructeur :

- à un bus redondant 2 câbles CR1 2x2, 5mm² minimum. (à adapter en fonction des calculs du constructeur lors de la réalisation)
- à un bus rebouclé CR1 1p9/10 avec écran

Chaque satellite (MEA) sera identifié, étiqueté de façon inaltérable avec étiquette gravée, suivant standard CH. Les étiquettes manuscrites ou à la Dymo seront proscrites.

Dérivations aux récepteurs :

- volets de désenfumage R2V 2x1, 5
- portes asservies R2V 2x1, 5
- Diffuseurs d'Alarme CR1 2x1, 5
- signalisation coffret de désenfumage CR1 2x1, 5 et CR1 2p9/10 (bâtiment 14)
- arrêt pompier désenfumage CR1 2x1, 5
- réarmement désenfumage R2V 2x1, 5 via un relais faible consommation.
- Alimentation en 48V du coffret de relaiage par câble R2V 2x1, 5 depuis l'alimentation « réarmements incendie »
- Report de synthèse US et UGA : câble 1P 9/10 CR1
- Coffret de relaiage : Câbles CR1

- Arrêt technique à manque de tension : Câble 2x1.5 mm² C2
- Modes de pose selon norme NF C 15-100
- Utilisation de câbles à plus de 2 conducteurs est interdite pour le bus
- Les câbles de l'installation de détection automatique doivent cheminer séparément d'un câble de courant fort et sur des chemins de câbles distincts
- Lignes rebouclées, les câbles « aller et retour » doivent emprunter des cheminements séparés
- Hormis les raccordements sur les appareillages, les connexions sur les câbles des circuits sont proscrites

3.14.11 Codification unifiée

Afin de faciliter les mises au point de chantier et de permettre une bonne vérification de la documentation, de la mise en œuvre et du fonctionnement de chaque dispositif actionné de sécurité (DAS), de chaque dispositif commandé terminal (DCT) et commande d'installation technique, une codification unifiée devra être mise en place.

Cette codification devra permettre de repérer de façon unique chaque dispositif actionné de sécurité (DAS), chaque dispositif commandé terminal (DCT) et chaque commande d'installation technique pour toutes les entreprises.

Le principe de la codification unifiée est laissé libre à l'entreprise responsable de la pose de l'équipement d'alarme (le présent lot) qui devra donc la fixer, en concertation avec les autres entreprises concernées.

Une fois fixée, cette codification unifiée devra être utilisée par tous les intervenants quand ils auront à désigner un dispositif actionné de sécurité (DAS), un dispositif commandé terminal (DCT) ou une commande d'installation technique.

3.14.12 Documents à fournir

Afin de permettre la vérification de la conformité des matériels et de leur mise en œuvre et afin de permettre l'établissement en bonne et due forme des différents exemplaires du dossier d'identité SSI selon le § 14 de la norme NF S 61-932, les documents indiqués ci-après sont à fournir pour complément du dossier existant :

- les documents administratifs et techniques du SSI, requis dans le cadre de la réception technique menée par le coordinateur SSI ;
- les documents complémentaires utiles à l'exploitation, à la maintenance, aux vérifications et aux évolutions de l'installation
- les informations concernant les ensembles indépendants complémentaires au SSI.

Ces groupes de documents, d'exploitation, d'installation et administratifs (C), sont à fournir selon l'échéancier défini par les codes suivants dans le tableau ci-après :

- I : Phase études d'exécution
 - o Liste des matériels du SSI installé
 - o Schémas unifilaires du SSI installé
- II : Avant achat du matériel
 - o Justificatifs d'associativité des équipements
 - o Justificatifs de conformité des équipements
- III : Plans définitifs DOE, documentation technique au plus tard 15 jours avant la réception technique SSI (conformément à la norme NF S61-932)
 - o Consignes pour l'exploitation du SSI
 - o Plans de récolement détection
 - o Plans de récolement SMSI
 - o Schémas unifilaires du SSI installé
 - o Listing de programmation ECS
 - o Documents preuve, après travaux, de l'adéquation entre la capacité des EAES/EAE/AES et l'autonomie exigée
 - o Notices exploitation et maintenance :
 - CMSI
 - DCS
 - DAS
 - Etc...
 - o Rapports d'essais par autocontrôle
 - Préalablement à la réception technique, l'installateur réalise, pour chaque matériel qui le concerne, l'ensemble des essais fonctionnels et doit établir un document listant ces essais, les résultats obtenus et attestant du bon fonctionnement de chacun des matériels.

Tout retard dans la remise des documents, entrainera, l'application de pénalités de retard.

3.14.13 Contrôles, essais et mises en service

Organisation des essais

Les essais définis ci-après seront réalisés sur le site. La liste des essais prescrits n'est donnée qu'à titre indicatif et n'est pas limitative.

Les modalités des essais ou contrôles sont établies d'un commun accord entre le Maître d'Œuvre et l'Entreprise.

L'Entreprise rédige les procès-verbaux d'essais sur lesquels doivent figurer pour chaque essai les résultats des mesures effectuées ou de vérifications réalisées. Ils seront remis au Maître d'Œuvre et au Maître d'Ouvrage (la non remise de ces documents entraînera le refus de réception des installations par le Maître d'Ouvrage).

Tous les frais afférents à ces travaux sont réputés être inclus au prix porté dans l'offre de l'Entreprise.

Les essais doivent être effectués en respectant scrupuleusement les consignes de protection du matériel et du personnel.

Programmation

La programmation et paramétrage des équipements déplacés ou installés seront réalisés par le fabricant. Des essais conjoints seront effectués permettant de vérifier le bon fonctionnement du matériel et le bon adressage des têtes de détection.

Le SSI est complété par une unité d'aide à l'exploitation qu'il conviendra de mettre à jour prenant en compte les modifications induites par le projet.

Essais et contrôles en usine

Certains équipements peuvent faire l'objet d'essais ou de contrôle particuliers avant la livraison sur le chantier.

L'entrepreneur devra inviter le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage à participer à ces essais au minimum trois mois avant la livraison sur site.

Tous les frais liés à ces essais en usine (transport, hébergement, restauration) sont à la charge de l'entrepreneur

Autocontrôle des installations

L'Entreprise doit procéder aux autocontrôles techniques de ses installations conformément aux dispositions figurant dans les documents techniques AQC.

L'Entreprise est tenue de fournir au Maître d'Œuvre :

- un programme des vérifications,
- des fiches des autocontrôles attestant la réalité de ces vérifications.

Enfin, elle doit organiser son chantier de telle sorte que l'autocontrôle de la mise en œuvre soit systématiquement assuré.

Une personne de l'entreprise devra être désignée comme « chargé de l'autocontrôle ».

Des copies des fiches d'autocontrôle seront adressées au bureau de contrôle.

Essais et contrôles sur le site

Les modalités de l'organisation des essais doivent être définies uniquement par la Maîtrise d'œuvre en accord avec le coordonnateur SSI. Ils devront être exhaustifs pour vérifier le bon fonctionnement de l'intégralité de l'installation.

Avant la réception, le Maître d'Œuvre se réserve le droit de contrôler par sondage les résultats des vérifications exécutées par l'Entreprise.

Ces contrôles consistent à vérifier que les installations sont conformes aux dispositions réglementaires et aux prescriptions du présent CCTP et qu'elles satisfont aux performances demandées.

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

3.15 Réseau Voix données Images

3.15.1 Principe

Besoins RJ45 bureautique et Wifi :

Dans la configuration actuelle du service, l'origine du réseau VDI est la baie située sur le niveau dans le local VDI à proximité des ascenseurs (voir plans en annexe). Elle sera complétée avec les nouveaux besoins en termes de RJ45 suivant plans d'implantations Joints, **uniquement pour le bureau secrétariat et prises wifi de la circulation.**

Besoins RJ45 Matériel médical :

Au niveau de chaque prise électrique pour les générateurs de dialyse, une RJ45 sera implantée. Elle sera raccordée sur une baie VDI provisoire mise en œuvre dans l'ancien sanitaire.

En complément, quatre RJ45 pour des caméras seront également prévues comme indiquée sur plan.

Dans le cadre du projet, une baie provisoire sera créée. Cette baie sera au format 16U 600x600. Elle sera en lien fibre optique avec la baie 16 (autocom) située sous-sol.

Les quantités sont précisées sur plans.

3.15.2 Caractéristiques de la baie

La baie VDI les caractéristiques générales suivantes :

- IP20, IK02
- format 19" L600xP600, hauteur 16U minimum
- montant 19" en faces avant et arrière réglable en profondeur
- panneaux pleins démontables latéraux et arrière tôle en tôle d'acier laqué teinte grise, sans porte.
- ouies d'aération en partie haute et toit antipoussière
- chemin de câbles et guide-cordons verticaux
- 1 bandeaux 19" 1U 24 ports RJ45 extractibles avec guide-câble, porte étiquette et volet d'obturation
- 1 tiroirs optique (vers le baie serveur B16) équipés de blocs fibre optique SC duplex pour 24 brins multimode OM4, coulissant modulaire, arrêt fin de course avec inclinaison à 45°, hauteur 1U.
- 1 bandeau 19" 1U décaissés équipés de 8 prises 2P+T 10/16A à disposition pour les parties actives, alimenté sur le réseau ondulé.
- 1 plateau ajouré 19" 1U
- Un emplacement sera réservé aux parties actives en partie basse.

Pour l'informatique, les switchs, hubs, routeurs et modems, ordinateurs et serveurs, d'une manière générale toutes les parties actives, la formation, la programmation, la mise en service et les essais seront fournis et installés à charge du Maître d'ouvrage y compris cordons de brassage seront également hors lot électricité.

Nota : pour l'implantation des équipements baie, disposition des bandeaux de câblages RJ45, des bandeaux téléphonique et interphonie et switch selon définition et exécution souhaitée du service informatique du CH. Ces plans seront à faire valider au CH.

3.15.3 Fibre optique

La baie provisoire sera en lien fibre optique avec la baie 16 (autocom) située au rez de chaussée bas.

La liaison fibre optique sera réalisée en fibre optique multimode 12 brins OM4, connectique SC.

Ces liaisons chemineront sur chemin de câble courant faible existants

Dans chaque baie serveur, il sera prévu des tiroirs optique fibre SC duplexe pour 12 brins multimodes, coulissant modulaire, arrêt fin de course avec inclinaison à 45°, hauteur 1U.

Un test de réflectométrie sera réalisé sur ces nouvelles fibres.

Les besoins complémentaires seraient les suivants :

- Des bandeaux 19" 1U 24 ports RJ45 extractibles avec guide-câble, porte étiquette et volet d'obturation
- bandeaux 19" 1U guide-cordons 1U entre chaque panneau avec 4 anneaux

Pour l'informatique, les switches, hubs, routeurs et modems, ordinateurs et serveurs, d'une manière générale toutes les parties actives, la formation, la programmation, la mise en service et les essais seront fournis et installés à charge du Maître d'ouvrage. Les cordons de brassage seront également hors lot électricité.

3.15.4 Câbles

Le réseau VDI sera constitué d'un câblage classe EA Giga Ethernet, de catégorie 6A 10 GIGABITS, 500MHz. Il sera conforme aux normes EN 50-173 (ISO 11801), EN 50-167 à 169, EN 50-022, et aux règles de l'art professionnelles F3i.

Les prises terminales seront du type RJ45 9 contacts, catégorie 6A F/FTP.

Les câbles capillaires seront des câbles 4 paires ou 2x4 paires sous écran, catégorie 6 F/FTP, 500 MHz ohms. Ils seront 0 halogène. La longueur des câbles ne devra pas excéder 90 mètres.

3.15.5 Points terminaux

La quantité de points terminaux est indiqué sur plans.

Les prises RJ45 seront blindées au format 45x45 avec l'emploi d'un séparateur, afin de permettre un raccordement aisé. Les prises RJ45 seront équipées de détrompeur amovible permettant de distinguer les différentes applications, d'un volet anti-poussière à fermeture automatique.

Repérage et identification de toutes les prises RJ45 selon charte du service informatique du CH et avec étiquettes inaltérables ineffaçable à chaud.

3.15.6 Identification des liens et vérifications - Recette cat 6A

Les performances de transmission seront évaluées par rapport au canal (chaîne complète) et au lien (entre la prise terminale et la première connectique du panneau de brassage). La longueur du lien constituant le canal ne devra pas excéder 90 mètres.

La chaîne de liaison devra respecter les exigences minimales suivantes (amendement de la classe D de l'EN 50-173) :

Amendement Classe D pour le Canal, pour Giga Ethernet									
Fréquence MHz	Affai- blissement dB	NEXT p/p dB	ACR p/p dB	PS NEXT dB	PS ACR dB	PS EL FEXT dB	Return Loss dB	Propagation ns	Skew ns
1	non applicable	60.3	57.9	57.3	54.9	54.4	17.0	580	50
4	4.5	50.6	46.0	47.6	43.0	42.4	17.0	562	50
10	7.1	44.0	36.9	41.0	33.9	34.4	17.0	555	50
16	9.1	40.6	31.5	37.6	28.5	30.3	17.0	553	50
20	10.2	39.0	28.8	36.0	25.8	28.4	17.0	552	50
62.5	18.7	30.6	12.0	27.6	9.0	18.5	12.1	549	50
100	24.1	27.1	3.0	24.1	0.0	14.4	10.0	548	50

Amendement Classe D pour le lien permanent, pour Giga Ethernet									
Fréquence MHz	Affai- blissement dB	NEXT p/p dB	ACR p/p dB	PS NEXT dB	PS ACR dB	PS EL FEXT dB	Return Loss dB	Propagation ns	Skew ns
1	non applicable	61.3	59.1	58.3	56.1	57.0	17.0	522	43
4	3.9	51.8	47.9	48.8	44.9	45.0	17.0	504	43
10	6.1	45.5	39.4	42.5	36.4	37.0	17.0	497	43
16	7.8	42.3	34.5	39.3	31.5	32.9	17.0	495	43
20	8.7	40.7	32.0	37.7	29.0	31.0	17.0	494	43
62.5	15.9	32.7	16.8	29.7	13.8	21.1	13.5	491	43
100	20.6	29.3	8.7	26.3	5.7	17.0	12.1	490	43

A la fin des travaux, l'entreprise du présent lot contrôlera et validera le réseau VDI, selon les exigences de la norme ISO/CEI IS 11801.

Elle établira un dossier de recette qui comprendra systématiquement :

- une description précise de l'architecture de l'installation, les plans du site, les modes de passage des câbles, les plans de repérage avec les références permettant l'identification des connexions
- une présentation des matériels utilisés ainsi qu'une documentation des fournisseurs
- la liste des critères de qualité sur laquelle a porté l'examen visuel de l'installation, ainsi qu'un commentaire sur les non-conformités constatées
- les fiches de mesure relatives aux tests basses et hautes fréquences qui seront joint au dossier technique qui sera **réalisé sur support numérique**.

Mise à la terre

Le réseau de masse maillée sera interconnecté en de nombreux endroits avec les conducteurs de protection du réseau électrique. Des terres indépendantes sont interdites. Celle des « courants forts » et celle des « courants faibles », dite terre informatique seront obligatoirement interconnectées.

3.16 Boucle magnétique

Le présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose d'un système de boucle magnétique au niveau de l'accueil du service.



Le système aura les caractéristiques suivantes minimums :

- Boucle magnétique portable, fournie avec un microphone col de cygne et un combiné écouteur ergonomique. Elle est utilisée pour accueillir du public malentendant à un guichet, derrière un comptoir ou pour une réunion de travail.
- La boucle magnétique capte le son grâce à un microphone et le transmet par ondes magnétiques au malentendant équipé d'une prothèse auditive et situé en face de l'appareil (1.5m-2m de distance).
- La boucle magnétique LA-90 set est conforme à la norme EN 60118-4 de mars 2007.
- Microphone de table de type col de cygne alimenté depuis la base
- Combiné d'écoute ergonomique raccordé avec un cordon à spirale. Il est utilisable pour les personnes qui n'ont pas d'appareil auditif ou dont l'appareil auditif ne capte pas la boucle magnétique.
- Il existe 3 configurations possibles : microphone intégré uniquement, microphone intégré et externe, microphone externe uniquement. La transmission du son est signalée par le clignotement du voyant orange signal de boucle magnétique.
- le potentiomètre à l'arrière de l'appareil, permet d'ajuster la sensibilité de l'entrée microphone.
- Extinction automatique si aucun son n'est détecté pendant 2 minutes par le microphone (interne ou externe). Ceci permet d'optimiser l'autonomie de la batterie.
- L'appareil est équipé de deux trous permettant de le fixer facilement.

Contenu du système :

- 1 LA-90
- 1 microphone de table avec cordon de raccordement
- 1 combiné avec son cordon spiralé
- 1 bloc-secteur
- 1 insert de couleur noir
- 2 autocollants pictogrammes position T

Caractéristiques techniques :

- Puissance de sortie : 10W max

- Prise Jack 3.5
- Réglage niveau entrée micro jusqu'à 60dB +/- 3dB
- Entrée son
- Sortie casque Jack 3.5
- Réglage du volume du casque
- Autonomie : 3h/6h
- Alim secteur 230V
- Garantie : 2ans

3.17 Appel malade

Sans objet, les équipements présents seront conservés

3.18 Contrôle d'accès / interphonie

Sans objet

3.19 Vidéosurveillance

Sans objet

3.20 Distribution de l'heure

Sans objet, les équipements présents seront conservés

3.21 Télévision

Sans objet, les équipements présents seront conservés

3.22 Dépose

A réception des nouveaux locaux de la dialyse définitive et déménagement du service provisoire sur le nouveau plateau, les installations techniques liées aux générateurs de dialyse mises en place seront déposées et notamment l'armoire électrique provisoire et ses liaisons, la liaison entre l'inverseur et ce tableau, le coffre VDI et le lien fibre, les équipements terminaux. Un repérage sera réalisé avec le MOA avant dépose.

4.2 Réseau normal / secours

Le régime de neutre de l'installation Basse Tension est réalisé en TNS :

- Le point neutre du transformateur est relié directement à la terre « T »
- Les masses de l'installation sont reliées au neutre « N »
- Les câbles de neutre et de terre sont séparés

Actuellement, dans le service Dialyse, la distribution secondaire est réalisée depuis 2 armoires électriques, installées dans un local de service électrique accessible depuis la circulation plan blanc (voir plan des installations existantes). Ces armoires ont pour origine les TGBT 1 et 2.



Armoire Dialyse

Coffret Dialyse

L'armoire principale « Service Dialyse » est alimentée depuis les départs QW15 4x100A du TGBT 1, et D107 4x100A du TGBT 2. Un interrupteur de couplage automatique permet la bascule entre les 2 TGBT. La liaison depuis cet inverseur vers l'armoire est réalisée en câble U1000R02V 3x1x70+1x50/N.

Le coffret secondaire « Coffret Dialyse », protégeant exclusivement les générateurs de dialyse, est alimentée depuis les départs QW23 4x250A du TGBT 1, et D16 4x160A du TGBT 2 réglé à 140A. Un interrupteur de couplage automatique permet la bascule entre les 2 TGBT. La liaison depuis cet inverseur vers l'armoire est réalisée en câble U1000AR02V 4x1x95. Le coffret dialyse protège 2 tableaux installés au niveau du PC médicalisé dans le service. Ces tableaux protègent notamment les circuits de prises des générateurs de dialyse.

Ces armoires ne sont plus adaptées aux besoins de la future extension et du nouvel aménagement. Une dépose complète des armoires sera réalisée.

4.3 Nouvelles Armoires

4.3.1 Principes

Le principe de raccordement existant décrit ci-avant sera conservé y compris les liaisons en câbles jusqu'à l'amont des interrupteurs généraux des armoires existantes, sous réserve de validation par note de calculs. Les armoires quant à elles seront déposées.

Dans le cadre du projet 2 nouvelles armoires seront déployées dans le local de service électrique à l'entrée du service permettant la distribution des nouveaux équipements. Elles intégreront les réseaux normal et ondulé.

Le coffret générateurs de dialyse protégera 12 générateurs de dialyse + 3 générateurs en maintenance, exclusivement, quantité de générateurs déjà alimentée historiquement, la puissance étant limitée sur le départ général 4x100A.

L'Armoire Générale Dialyse « bâtiment », protégera l'ensemble des autres départs des équipements techniques liés au bâtiment ; Les 4 générateurs de dialyse complémentaires et les 3 générateurs en maintenance du local BIOMED 2 seront également alimentés depuis cette armoire.

Le service dialyse est en partie classé en zone U10 (voir plan architecte). Aucune canalisation étrangère à la zone U10 ne devra la traverser, sinon elle sera installée sous conduit CF2H.

4.3.2 Généralités

Les tableaux et armoires électriques comprendront les dispositifs, organes et appareillages de coupure, de protection, de commande et de sécurité nécessaire en fonction des caractéristiques des installations, en conformité avec la norme NF C 15-100 et le DTU n° 70.1. Le TGBT sera conforme à la norme IEC 60439-1 ou aux normes équivalentes applicables dans les pays membres (NF EN 60439-1, BS EN 60439-1, NBN EN 60439-1...). Les certificats d'essais seront fournis sur demande.

Tous les départs des armoires devront pouvoir être consignés par cadenas, suivant procédures de consignation.

Les tableaux électriques auront une enveloppe métallique ou en matière moulée auto-extinguible, ayant un indice de protection adapté au local où ils seront installés. Les tableaux seront toujours solidement fixés au gros œuvre.

Sur les portes des gaines ou des locaux ou sur les armoires avec porte, sera installé un autocollant triangulaire homme foudroyé sur fond jaune.

Chaque tableau électrique sera équipé :

- d'un dispositif de sectionnement général en tête du tableau à coupure visible en charge, cadenassable en position ouverte, à commande extérieure
- des disjoncteurs différentiels individualisés, 30mA ou 300mA **type Vigi Si**, de calibre approprié. Ils seront distincts selon la nature des circuits protégés : (éclairage, prises, force) et la nature des locaux (accessibles ou non accessibles au public)
- des protections terminales par disjoncteurs magnétothermiques, de calibre et courbe appropriés
- des organes de commande : contacteurs, térupteurs, minuteries, interrupteurs horaires et crépusculaires, etc.
- des organes de contrôle, de commande et de signalisation (voyants lumineux leds)
- d'un parafoudre distinct pour limitation des surtensions avec sa protection amont,

Les circuits d'alimentation des locaux humides seront impérativement protégés par des disjoncteurs différentiels 30mA Si.

Les dispositifs de protection devront avoir un pouvoir de coupure adapté au courant de court-circuit présumé au point d'installation.

Les calibres et sensibilités des appareils de protection devront permettre d'obtenir une sélectivité verticale convenable.

L'alimentation de l'appareillage modulaire se fera par l'intermédiaire de répartiteurs de type Multiclip tétrapolaire adaptés aux intensités appelées par la rangée d'appareils qu'ils alimentent.

Les sections des conducteurs situés à l'intérieur de l'armoire ne devront en aucun cas être inférieures aux sections des conducteurs de câbles vers les utilisations. Toutes les extrémités de câbles souples seront munies de cosses ou d'embouts sertis. Tous les conducteurs devront être numérotés ; ils porteront à chaque extrémité un porte-étiquette en matière plastique, les repères correspondront aux plans et aux schémas d'exécution. Les câbles extérieurs de petite section aboutiront sur un bornier général dont les bornes seront numérotées. Ils seront identifiés à leur 2 extrémités.

Les tableaux comprendront une barre en cuivre pour la mise à la terre de l'ensemble et le raccordement des différents départs ; le raccordement sur une seule borne de plusieurs conducteurs de terre sera interdit. Les portes, lorsqu'elles sont métalliques, seront mises à la terre par l'intermédiaire d'une tresse en cuivre étamée aux boulonnages.

Des plastrons, plaques isolantes de protection devront empêcher tout contact direct avec des pièces sous tension ; les différents appareillages devront être équipés de capots cache-bornes sur les bornes situées en amont et en aval.

Le dimensionnement du tableau devra permettre de disposer **d'une réserve égale au moins à 30% pré-équipé sur la partie Multiclip Tétra, et borniers, après travaux.**

Les locaux de service électrique (locaux renfermant des matériels électriques et dont l'accès est réservé aux personnes qualifiées, chargées de l'entretien et de la surveillance des matériels) seront identifiés (étiquette triangulaire avec homme foudroyé noir sur fond jaune, par exemple) et faciles à atteindre par les services de secours.

L'entreprise remettra au Bureau de Contrôle les documents nécessaires à la vérification suivant l'arrêté du 10 octobre 2000.

Conformément à la norme NFC 15-211, dans les locaux à usage médical du groupe 1, Les SOCLES DE PRISE DE COURANT dédiés à l'usage médical doivent être équipés de DDR haute sensibilité à immunité renforcée en tête de chaque circuit terminal alimentant au plus trois SOCLES DE PRISES DE COURANT de courant assigné \leq à 32 A. L'identification de ces SOCLES est nécessaire.

4.3.3 Armoire Générale Dialyse « bâtiment »

La nouvelle armoire générale dialyse « bâtiment » sera implantée le local technique électrique existant, à l'extérieur du service dans la circulation du plan blanc. Cette armoire sera de type modulaire. Elle sera séparée en 2 parties, 1 partie pour le réseau normal et une partie pour le réseau ondulé, avec 2 coupures distinctes, séparation physique des jeux de barres intérieur et identification des départs de couleurs différentes (rouge pour l'ondulé et blanc pour le normal). L'entreprise pourra proposer 2 armoires séparées.

Le matériel devra être de marque SCHNEIDER afin de respecter l'associativité et la filiation des protections existantes.

Le pouvoir de coupure des protections devra être justifié par l'entreprise par note de calcul.

Caractéristiques principales du TD :

- Nature du réseau : 400V TRI
- Régime de neutre TNS.
- Armoire métallique IP30, IK08
- Conforme à la norme IEC 60439-1 ou aux normes équivalentes applicables dans les pays membres (NF EN 60439-1, BS EN 60439-1, NBN EN 60439-1...). Les certificats d'essais seront fournis sur demande.

Il sera fourni avec :

- Les certificats et fiches des essais « Constructeurs ».
- Une fiche de conformité signée par l'installateur, attestant de la réalisation des 10 essais (Isolement, Mesures des protections, Câblage et fonctionnement électrique).
- Une vignette sera apposée sur le tableau avec la mention « Tableau Testé ».

Il sera constitué à minima :

- D'un interrupteur général en tête 4x100A pour le réseau normal
- D'un interrupteur général ondulé en tête 4x32A
- De 2 parafoudres distincts pour limitation des surtensions avec ses protections amont, réseau normal et ondulé
- De 2 voyants « présence tension » par phase, sur de type TriLed de marque Schneider, réseau normal et ondulé
- Une centrale de mesures de types DIRIS de marque SOCOMEC, à tores, sera mise en place, permettant au minimum la lecture des valeurs moyennes et maximales des U, I P, Q, S, cos Phi. Elle intégrera un port Ethernet pour le report des différentes mesures sur la GTC. (réseau normal)
- **De barres de répartition de type Multiclip tétrapolaire.**
- disjoncteurs 2x10A 300mA éclairages
- disjoncteurs 2x16A 30mA Si prises de courant (3 PC max par disjoncteur différentiel des GTL)
- Disjoncteur individualisé par générateur Dialyse 2x16A 30mA Si par prise de courant
- Intégration des 6 départs ondulés du coffret RDC (voir chapitre 4.4 réseau ondulé)
- Création de 3 départs prises pour les PC de la gaine technique du couloir plan blanc, actuellement alimentées sur le tableau dialyse existant
- les relais tels que contacteurs, télérupteurs, minuterie, téléviateur, etc...
- bornier repéré
- châssis et tous accessoires de fixation
- rails DIN
- plastrons
- **Réserve égale au moins à 30% pré-équipé sur la partie Multiclip Tétra, et borniers, après travaux.**
- **d'une gaine à câbles**
- Modèle type (ou équivalent à) : SCHNEIDER Prisma P

Afin de limiter les déclenchements indésirables sur les circuits prises de courants, il est préférable de subdiviser les circuits pour limiter les courants de fuites à des valeurs inférieures à 15mA. (Soit moins de dix appareils et périphériques par différentiel)

Une chaîne de contact de défaut des disjoncteurs sera créée. Chaque départ sera équipé de son contact de défaut individualisé. Une remontée de défaut sur la GTC sera prévue.

Principaux départs hors PC et Eclairage :

Armoire générale dialyse bâtiment									
Type d'équipement	quantité	Tension	Type de raccordement	Puissance en KW	Intensité nominale (A)	longueur (m)	Section Théorique	Calibre disjoncteur	commentaire
Réseau normal									
Coffret prouction ECS	1	400V	direct	4,00	5,78	50	3G4	2x16A	
Armoire CTA double flux	1	400V	direct	17,40	25,14	40	5G6	4x32A	
CTA bloc intervention	1	230V	direct	2,20	9,57	25	3G2,5	2x16A	
Cassette de clim	14	230V	direct	0,10	0,43	60	3G1,5	2x10A	Prévoir 4 départs pour l'ensemble
registre motorisé	2	230V	direct	0,20	0,87	35	3G1,5	2x2A	
Monte charge	1	400V	direct	8,70	12,57	30	5G4	4x25A	Prévoir courbe D
porte sectionnelle	1	400V	direct		0,00	40	5G1,5	2x10A	
Brise soleil orientable	9	230V	direct	0,20	0,87	70	3G1,5	2x10A	
Anémomètre	1	230V	direct	0,20	0,87	70	3G1,5	2x10A	
Baie VDI réseau normal	1	230V	direct	2,00	8,70	25	3G2,5	2x16A	
Porte automatique bureau soin / infirmier	2	230V	direct	0,50	2,17		3G1,5	2x10A	
Réseau ondulé									
Baie VDI réseau ondulé	1	230V	direct	2,00	8,70	25	3G2,5	2x16A	
Centrale d'appel malade réseau ondulée	1	230V	direct	0,50	2,17	25	3G1,5	2x10A	
Automate CTA réseau ondulée	1	230V	direct	0,50	2,17	25	3G2,5	2x16A	
Vigi fluide médicaux ondulée	2	230V	direct	0,50	2,17	25	3G1,5	2x10A	

Sections données à titre indicatif à valider par note de calculs.

4.3.4 Armoire Générateurs Dialyse

La nouvelle armoire générateurs dialyse sera implantée le local technique électrique existant, à l'extérieur du service dans la circulation du plan blanc. Cette armoire sera de type modulaire.

Le matériel devra être de marque SCHNEIDER afin de respecter l'associativité et la filiation des protections existantes.

Le pouvoir de coupure des protections devra être justifié par l'entreprise par note de calcul.

Caractéristiques principales du TD :

- Nature du réseau : 400V TRI
- Régime de neutre TNS.
- Armoire métallique IP30, IK08
- Conforme à la norme IEC 60439-1 ou aux normes équivalentes applicables dans les pays membres (NF EN 60439-1, BS EN 60439-1, NBN EN 60439-1...). Les certificats d'essais seront fournis sur demande.

Il sera fourni avec :

- Les certificats et fiches des essais « Constructeurs ».
- Une fiche de conformité signée par l'installateur, attestant de la réalisation des 10 essais (Isolement, Mesures des protections, Câblage et fonctionnement électrique).
- Une vignette sera apposée sur le tableau avec la mention « Tableau Testé ».

Il sera constitué à minima :

- D'un interrupteur général en tête 4x100A
- D'un parafoudre distinct pour limitation des surtensions avec sa protection amont
- D'un voyant « présence tension » par phase, sur la porte de type TriLed de marque Schneider,
- Une centrale de mesures de types DIRIS de marque SOCOMEC, à tores, sera mise en place, permettant au minimum la lecture des valeurs moyennes et maximales des U, I P, Q, S, cos Phi. Elle intégrera un port Ethernet pour le report des différentes mesures sur la GTC.
- **De barres de répartition de type Multiclip tétrapolaire.**
- Disjoncteur individualisé par générateur Dialyse 2x16A 30mA Si par prise de courant
- les relais tels que contacteurs, télérupteurs, minuterie, télévariateur, etc...
- bornier repéré
- châssis et tous accessoires de fixation
- rails DIN
- plastrons
- **Réserve égale au moins à 30% pré-équipé sur la partie Multiclip Tétra, et borniers, après travaux.**
- **d'une gaine à câbles**
- Modèle type (ou équivalent à) : SCHNEIDER Prisma P

Afin de limiter les déclenchements indésirables sur les circuits prises de courants, il est préférable de subdiviser les circuits pour limiter les courants de fuites à des valeurs inférieures à 15mA. (Soit moins de dix appareils et périphériques par différentiel)

Une chaîne de contact de défaut des disjoncteurs sera créée. Chaque départ sera équipé de son contact de défaut individualisé. Une remontée de défaut sur la GTC sera prévue.

Armoire générateurs Dialyse									
Type d'équipement	quantité	Tension	Type de raccordement	Puissance en KW	Intensité nominale (A)	longueur (m)	Section Théorique	Calibre disjoncteur	commentaire
Coffret GD IDE 1 et 2	1	400V	direct		63,00	52	5G16	4x63A	

Section donnée à titre indicatif à valider par note de calculs.

4.3.5 Coffret Générateurs Dialyse IDE 1 et 2

Pour limiter les chutes de tension un coffret destiné à alimenter les 8 générateurs de dialyse des zones IDE 1 et 2 sera créé. L'emplacement précis sera défini en phase EXE. Ce coffret sera de type modulaire. Il sera alimenté depuis le l'armoire générateurs de dialyse.

Le matériel devra être de marque SCHNEIDER afin de respecter l'associativité et la filiation des protections existantes.

Le pouvoir de coupure des protections devra être justifié par l'entreprise par note de calcul.

Caractéristiques principales du TD :

- Nature du réseau : 400V TRI
- Régime de neutre TNS.
- Conforme à la norme IEC 60439-1 ou aux normes équivalentes applicables dans les pays membres (NF EN 60439-1, BS EN 60439-1, NBN EN 60439-1...). Les certificats d'essais seront fournis sur demande.

Il sera fourni avec :

- Les certificats et fiches des essais « Constructeurs ».
- Une fiche de conformité signée par l'installateur, attestant de la réalisation des 10 essais (Isolement, Mesures des protections, Câblage et fonctionnement électrique).
- Une vignette sera apposée sur le tableau avec la mention « Tableau Testé ».

Il sera constitué à minima :

- D'un interrupteur général en tête 4x63A
- D'un voyant « présence tension » par phase, de type TriLed modulaire de marque Schneider,
- **De barres de répartition de type Multiclip tétrapolaire.**
- Disjoncteur individualisé par générateur Dialyse 2x16A 30mA Si par prise de courant
- les relais tels que contacteurs, télérupteurs, minuterie, téléviateur, etc...
- bornier repéré
- châssis et tous accessoires de fixation
- rails DIN
- plastrons
- porte et serrure

Afin de limiter les déclenchements indésirables sur les circuits prises de courants, il est préférable de subdiviser les circuits pour limiter les courants de fuites à des valeurs inférieures à 15mA. (Soit moins de dix appareils et périphériques par différentiel)

Une chaîne de contact de défaut des disjoncteurs sera créée. Chaque départ sera équipé de son contact de défaut individualisé. Une remontée de défaut sur la GTC sera prévue.

4.4 Réseau ondulé service Dialyse

4.4.1 Principes

Le service Dialyse R+1 est actuellement équipé de prises ondulées sur les postes de travail, alimentées depuis un onduleur indépendant 3kVA mono, installé dans le local technique en rez de chaussée (LT technique ELEC vers SANTELYS). Dans le cadre des travaux cet onduleur sera supprimé, après vérification que des départs n'alimentent pas le service de SANTELYS au RDC. Cela impliquera de recréer également 6 départs dans la nouvelle armoire pour les circuits du RDC repris sur cet onduleur et rallonger les câbles trop courts sur coffret de dérivation. Le coffret de protection du RDZ et l'onduleur seront déposés.



Les principaux besoins ondulés pour le service Dialyse seront l'alimentation des divers postes de travail et de la baie de brassage.

Nota : les dialyseurs étants équipés chacun d'une batterie interne, ils seront raccordés sur le réseau normal/secours.

Ce réseau sera issu de l'onduleur 80kVA, chargé actuellement au maximum à 60%, implanté dans le local central onduleur dans l'ailé A au R+1 du bâtiment tripode. Un nouveau départ de calibre 4x32A sera créé dans l'Armoire TGO OND 80kVA, avec liaisons câble jusqu'à la nouvelle armoire « bâtiment ». Dans le TGO existant, le départ 4x25A en réserve raccordé sur Multiclip sera remplacé par un 4x32A.



TGO 80kVA									
Type d'équipement	quantité	Tension	Type de raccordement	Puissance en KW	Intensité nominale (A)	longueur (m)	Section Théorique	Calibre disjoncteur	commentaire
Armoire générale dialyse bâtiment réseau ondulé	1	400V	direct		32A	65	5G10	4x32A	

Section donnée à titre indicatif à valider par note de calculs.

4.4.2 Départs ondulés

Dans la nouvelle armoire générale dialyse, des départs pour les récepteurs à onduler seront intégrés, sur rangées dédiées avec systèmes de répartition Multiclip.

Le matériel devra être de marque SCHNEIDER afin de respecter l'associativité et la filiation des protections existantes.

Le pouvoir de coupure des protections devra être justifié par l'entreprise par note de calcul.

Il sera prévu notamment en complément dans le tableau général dialyse :

- Un interrupteur général en tête pour les départs ondulés 4x32A
- Un voyant « présence tension » par phase, de type TriLed de marque Schneider,
- Des disjoncteurs 2x16A 30mA SI pour les départs des postes et équipements ondulés
- **Réserve égale au moins à 30% pré-équipée sur la partie Multiclip Tétra, et borniers, après travaux.**
- Bornier repéré
- Châssis et tous accessoires de fixation
- Rails DIN
- Plastrons
- Modèle type (ou équivalent à) : SCHNEIDER Prisma P

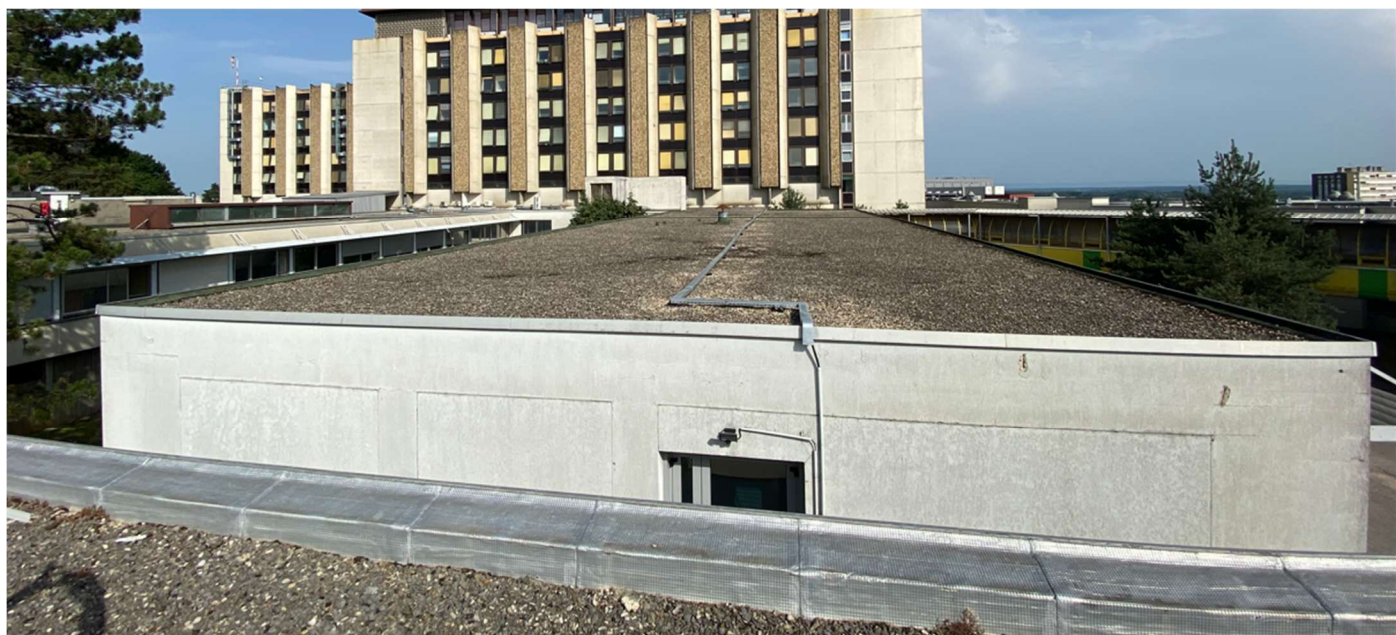
4.5 Réseau ondulé traitement d'eau

4.5.1 Principes

L'alimentation du traitement d'eau des générateurs de dialyse des 2 niveaux, est reprise sur le réseau ondulé, issue de l'onduleur 80kVA, implanté dans le local central onduleur dans l'aile A au R+1 du bâtiment tripode. La liaison électrique, entre ce local et le service dialyse, est réalisée sous chemin de câbles capoté dédié, déployé en toiture su service, puis sur le pignon et pénétration au rez de chaussée du bâtiment en faux plafond.

Cette alimentation est sécurisée en termes d'architecture des sources, mais n'est réalisée que par l'intermédiaire d'un seul câble, soumis aux influences externes. En phase préparatoire de chantier, les alimentations électriques et arrivée eau froide seront sécurisées en réalisant une tranchée dans le patio en direction du vide sanitaire. Une nouvelle liaison en câble sera mise en œuvre entre le TGO 40kVA central situé en rez de chaussée bas et l'armoire électrique du local traitement d'eau. La liaison existante vers l'onduleur 80kVA sera conservée. Un inverseur de sources automatique sera implanté dans le local eau permettant de raccorder les 2 alimentations.

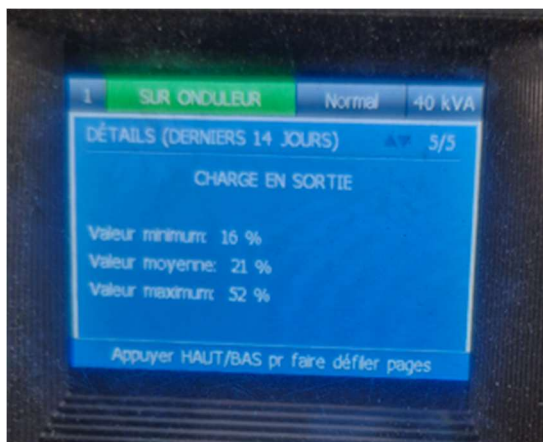
Le câble en toiture devra être mis hors tension pour la réfection de la toiture, déposé ainsi que son chemin de câble le temps des travaux, puis reposé en fin de réfection de toiture.



Rappel de l'architecture du réseau ondulé du local TGO central 40kVA en rez de chaussée bas : A proximité des blocs opératoires, un local de service électrique abrite 2 onduleurs de 40kVA chacun. Ils sont en redondance l'un de l'autre grâce à un système de transfert statique (STS).

Ces onduleurs permettent de répondre à la norme NFC 15-211 et d'avoir une alimentation électrique automatique disponible sans temps de coupure. Ils sont destinés principalement au secours des blocs opératoires.

Les onduleurs sont actuellement chargés à 52% de leur puissance global (relevés réalisés le 27/08/2025). De la place est disponible au niveau du tableau TGO 40kVA pour la mise en œuvre des nouvelles protections.



4.5.2 Coffret inverseur traitement d'eau osmosée

Afin de sécuriser le réseau d'eau osmosée, un coffret avec inverseur de sources sera mis en place dans le local traitement d'eau au RDC du bâtiment, permettant ainsi de réaliser une double attache. Sur cet inverseur sera câblé d'un côté l'alimentation électrique issue du TGO 80kVA et sur la seconde entrée, la nouvelle alimentation issue du TGO 40kVA (au sous-sol du bâtiment principal).

4.5.3 Départs complémentaires TGO 40kVA

Les onduleurs 40

Dans le TGO 40kVA, un départ 4x63A 30mA Si avec contact SD sera créé. Des départs en réserve sur le répartiteur Multiclip 4x200A seront déposés pour intégrer un disjoncteur neuf.



Depuis ce départ, il sera mis en place une liaison câble 5G35 U1000R02V (à valider par note de calculs). Cette liaison sera disposée sur chemin de câble à créer dans le vide sanitaire, puis sous fourreaux dans le patio, du TGO 40kVA au coffret inverseur dans le local traitement d'eau.

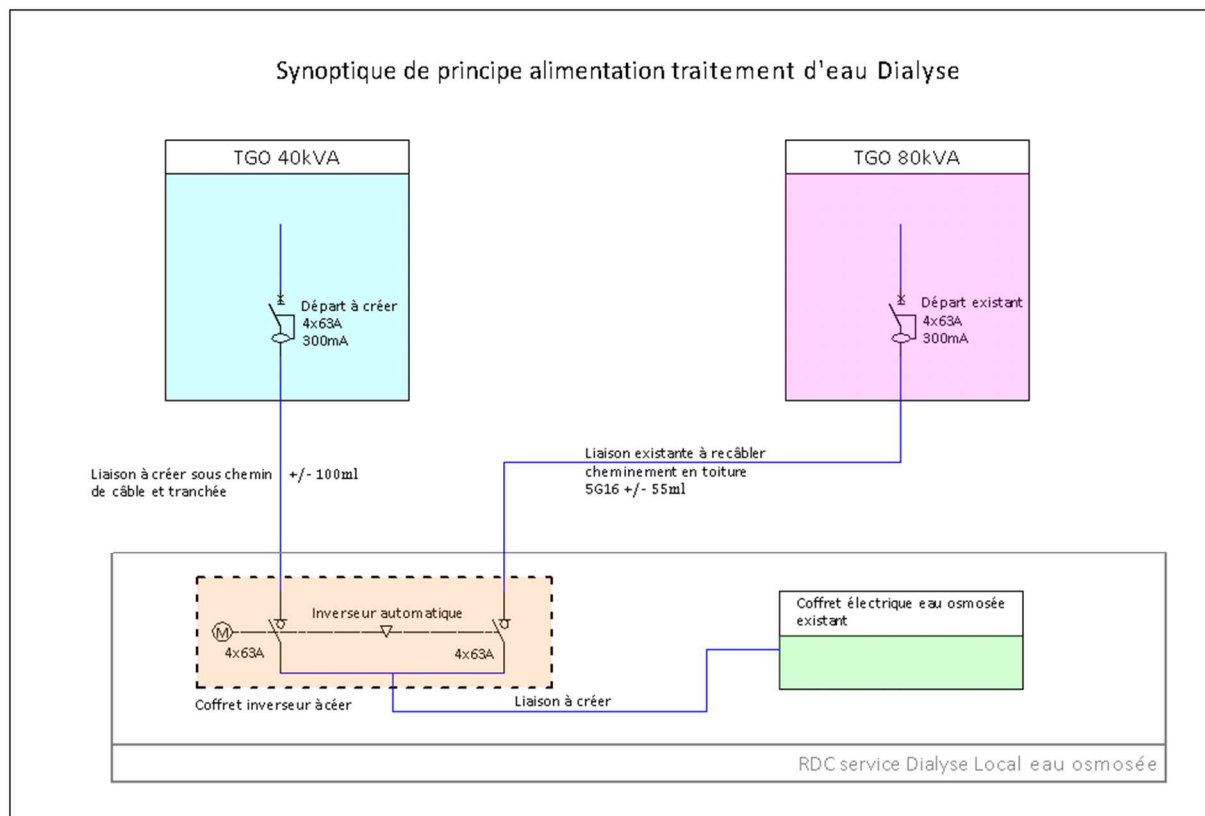
Un surpresseur pour le traitement d'eau sera installé en vide sanitaire dans le bâtiment historique. Un départ sera à créer au TGO pour cet équipement.

Départs à créer dans le TGO 40kVA :

TGO 40kVA									
Type d'équipement	quantité	Tension	Type de raccordement	Puissance en KW	Intensité nominale (A)	longueur (m)	Section Théorique	Calibre disjoncteur	commentaire
Traitement d'eau provisoire 6B	1	400V	direct	10,00	14,45	210	5G6	4x16A 30mA SI	Prévoir Courbe B
Surpresseur provisoire 6B	1	230V	direct	2,20	3,18	150	3G6	2x10A	Prévoir Courbe B
Sécurisation traitement d'eau existant	1	400V	direct		63A	70	5G35	4x63A 300mA SI	
Sécurisation traitement d'eau surpresseur	1	230V	direct		0,00	40	3G4	2x20A	

Sections données à titre indicatif à valider par note de calculs.

Synoptique de principe :



Le coffret inverseur traitement d'eau aura les caractéristiques minimales suivantes :

- Nature du réseau : 400V TRI
- Régime de neutre TNS.
- Armoire métallique IP30, IK08
- Conforme à la norme IEC 60439-1 ou aux normes équivalentes applicables dans les pays membres (NF EN 60439-1, BS EN 60439-1, NBN EN 60439-1...). Les certificats d'essais seront fournis sur demande.

Il sera fourni avec :

- Les certificats et fiches des essais « Constructeurs ».
- Une fiche de conformité signée par l'installateur, attestant de la réalisation des 10 essais (Isolement, Mesures des protections, Câblage et fonctionnement électrique).
- Une vignette sera apposée sur le tableau avec la mention « Tableau Testé ».

Il sera constitué à minima :

- D'un inverseur de source de marque SOCOMEC ATYS t M. L'interverrouillage sera électrique (boîtier IVE) associé à un interverrouillage mécanique par câble.
Un automatisme de commande permettra de piloter automatiquement l'inverseur télécommandé pour le transfert de sources suivant des séquences paramétrables, avec contrôle des tensions, monophasées et triphasées, et de la fréquence des deux sources, des fonctions spécifiques aux applications réseau / réseau.
Le présent lot aura à sa charge le réglage et les essais de l'inverseur de sources.
- De 2 interrupteurs INS 63 d'arrivées TGO 40kVA et TGO 80kVA.
- De 3 voyants TRI led Schneider, avec disjoncteurs et bobines associées de présence tension « TGO 40kVA » « TGO 80kVA » « Traitement d'eau ».

4.6 Installation de sécurité

Le tableau Général de sécurité (TGS) implanté au rez de chaussée du bâtiment sera équipé d'un départ complémentaire pour le moteur de la tourelle de désenfumage de la circulation du plan blanc. De la place est disponible pour l'ajout d'une protection type modulaire sur le rail multiclip.



Depuis ce départ, une liaison câble de type CR1 cheminera jusqu'à la tourelle en toiture du bâtiment dialyse. Des cheminements complémentaires seront à créer dans les zones de passage dépourvues comme en vide sanitaire.

Les chaînes de position et de défaut des disjoncteurs du TGS sera complétée avec les contacts de ce nouveau départ.

TGS									
Type d'équipement	quantité	Tension	Type de raccordement	Puissance en KW	Intensité nominale (A)	longueur (m)	Section Théorique	Calibre disjoncteur	commentaire
caisson désenfumage	1	400V	direct	11,00	21,30	140	CR1 4G16	4x40A 300mA	Disjoncteur magnétique seul - Id/In = 6,4 - calibre 1,5xIn

Sections données à titre indicatif à valider par note de calculs.

4.7 Repérage

Tout l'appareillage (disjoncteurs, interrupteurs...) installé ou modifié dans chaque Tableau sera repéré à l'aide d'étiquettes gravées (fond blanc, écriture noire, sauf pour les circuits ondulés ou la couleur rouge sera utilisé) qui seront collées sur les plastrons, en respectant les règles de repérage interne CH.

Le câblage interne de l'armoire sera repéré à chaque extrémité des conducteurs : au niveau des jeux de barres, des bornes amont et aval des disjoncteurs de tous les borniers de raccordement pour la distribution principale et secondaire.

Chaque prise, luminaire, interrupteur, ou départ direct sera identifié avec numéro de départ localement.

4.8 Mise à la terre

La prise de terre sera réalisée conformément aux dispositions de la NF C 15-100.

Sur l'emprise des extensions, elle sera réalisée par ceinturage à fond de fouilles au moyen d'un câble en cuivre nu d'au moins 25mm² de section, en bon contact avec le sol.

La prise de terre sera ramenée sur des barrettes de terre, dans le local TGBT au sous-sol -2. Une interconnexion sera réalisée avec les terres existantes. La borne principale de terre sera combinée à un dispositif permettant de mesurer la valeur de la prise de terre.

Liaisons équipotentielle :

En reprise du conducteur principal de terre (cu nu) et des bornes d'équipotentialité des TD, des liaisons équipotentielles permettront le raccordement des :

Tous les équipements nécessitant la mise à la terre (suivant la norme NF C 15-100) seront raccordés au réseau de terre « normal », notamment :

- La structure métallique du bâtiment (IPN, bardage...)
- tous les chemins de câbles métalliques et conduits métalliques
- les huisseries et structures métalliques qui seront toutes reliées au conducteur de protection
- les armatures métalliques de façade,
- les armoires électriques de distribution, y compris les faces avant formant porte
- la broche de terre de toutes les prises de courant
- les carcasses métalliques de tous les organes électriques
- la borne de terre à disposition d'autres lots, avec l'alimentation puissance en attente
- tous les poteaux de la structure et fondations
- les appareils d'éclairage
- les canalisations métalliques d'eau chaude, d'eau froide, de vidange, de fluides
- éléments métalliques accessibles de la construction (bardages y compris ossatures)
- les montants de cloisons modulaires recevant un appareillage électrique
- les conduits de ventilation
- les siphons de sol
- d'une manière générale à toutes les masses métalliques du bâtiment
- Les réseaux de fluides médicaux

Cette liste n'est pas limitative, le but à atteindre étant de constituer un ensemble équipotentiel.

En application des dispositions de la norme NF C 15-211, une liaison équipotentielle supplémentaire sera réalisée dans les locaux à usage médicaux du groupe 1, à savoir le box d'intervention et chaque zone où est implantée un lit de dialyse.

4.9 Coupure d'urgence

Un boîtier de coupure générale électrique de l'installation sera mis en place **dans le local technique hébergeant l'armoire électrique** :

- IP44, IK07, classe II
- d'un coup de poing à accrochage sous boîtier rouge, déverrouillage par clé, sous verre dormant
- de deux voyants (vert et rouge) à LED longue durée
- étiquette gravée "coupure générale électricité"

Modèle type : LEGRAND 380 59

Le présent lot devra également la Liaison et le raccordement.

Un boîtier de coupure générale ventilation sera mis en place **à l'accès du service**, et agira sur les départs des équipements de ventilation :

- IP44, IK07, classe II
- d'un coup de poing à accrochage sous boîtier rouge, déverrouillage par clé, sous verre dormant
- de deux voyants (vert et rouge) à LED longue durée
- étiquette gravée « coupure générale ventilation »

Modèle type : LEGRAND 380 00 ou techniquement équivalent

Le présent lot devra le relayage et le câblage de cette dernière.

Une coupure des systèmes de ventilation sera également prévue depuis le CMSI.

4.10 Appareillage

L'appareillage sera adapté aux influences externes des locaux. **Dans les locaux de stockage et ménage soumis aux influences externe, l'appareillage devra avoir des indices de protections au minimum IP 20 et IK08.**

Appareillage de type modulaire standard 45x45, encastré dans les ouvrages neufs ou implanté sur goulotte 2 compartiments dans les locaux pouvant nécessiter une flexibilité d'aménagement.

Les prises de courants seront de type modulaire au format 45x45, de couleur blanche pour le réseau normal et de couleur rouge **sans détrompeur** pour le réseau ondulé.

Les prises pour les **générateurs de dialyse** seront des **prises Mosaic à voyant**.

La répartition et la position de l'appareillage des locaux sont reportées sur les plans joints au présent document. L'entreprise fera valider par le Maître d'Ouvrage, durant les travaux, la position exacte des prises de courant et appareillages associés à chaque local.

Tous les accessoires nécessaires à l'installation du câblage des prises seront prévus à savoir les embouts serre-câbles, les accessoires pour repiquage rapide, les accessoires SOULCLIP assurant l'anti-glissement, l'anti-arrachement (IP4X), le support pour appareillage modulaire.

Les goulottes de distribution sont décrites au chapitre « cheminements ».

4.11 Eclairage

Sur l'ensemble du projet, les luminaires seront essentiellement équipés de sources LED afin de limiter les puissances d'éclairage et d'avoir une durée de vie plus longue des sources. Ils devront respecter à minima les caractéristiques suivantes :

Les différents luminaires respecteront les critères suivants :

- IRC>80
- Consommation minimale en respectant les objectifs sur le confort visuel et les niveaux d'éclairement réglementaire ;
- Durée de vie 50 000h minimum ;
- Source led ;
- Risque photobiologique groupe 0.

Les luminaires devront être conformes aux normes de la série NF EN 60 598 les concernant. Ils feront l'objet d'une inscription à la marque NF luminaires ou à la marque ENEC.

Les appareils d'éclairage à fournir et à poser par l'entrepreneur, seront à livrer complets avec tous leurs équipements tels que sources, driver, etc., en parfait état de fonctionnement.

Les luminaires seront de classe électrique I., II ou III.

Ils seront choisis en fonction des principales classes d'influences externes : température ambiante, présence d'eau, présence de corps solides, chocs, nature des matières traitées ou entreposées.

Les appareils d'alimentation des luminaires devront répondre aux caractéristiques suivantes :

- ils seront de type électronique
- ils seront adaptés à la puissance des lampes installées
- ils permettront la graduation du flux des lampes alimentées (le cas échéant)
- la fréquence de l'énergie fournie à la lampe donnera des lumières assurant une fatigue visuelle minimum et ne générera pas d'effet stroboscopique

Les appareils d'éclairage fixes ou suspendus seront reliés aux éléments stables de la construction. L'entrepreneur aura à sa charge la pose et la fixation parfaite en plafond ou sur paroi verticale, avec fixation par tous moyens en fonction de la nature du support, y compris toutes fournitures d'accessoires nécessaires.

Outre le fait de donner l'uniformité d'éclairement ou de luminance nécessaire, leur implantation devra permettre une maintenance aisée.

Les appareils d'éclairage placés dans les passages ne devront pas faire obstacle à la circulation.

Lorsque des appareils sont encastrés en faux plafond, toutes dispositions seront prises pour éviter l'accumulation de poussière aux endroits soumis à échauffement, et pour permettre la dissipation de la chaleur produite.

Les découpes pour intégration des luminaires seront à charge du présent lot.

4.11.1 Niveaux d'éclairage



Niveaux d'éclairage et principe de commandes d'allumage :




- Bureaux et box de consultation : 500 Lux (300 Lux en ambiance + 200 lux sur le bureau et poste de soin) : commande locale sur variateur.
- Box d'intervention : 500lux éclairage général (sur variateur) + éclairage scialytique hors lot.
- Salles de préparation des patients, salles d'IRM : 200 à 500 Lux sur variateur
- Salles d'acquisition : 200 Lux à 500 Lux sur variateur ;
- Réserves, stockage, sanitaires, ménage... : 200 Lux sur détection mouvement ;
- Maintenance Biomed. : 500ux
- Circulations : 200 lux





4.11.2 Définition des luminaires

Le présent lot devra présenter au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre ses produits pour validation. L'entreprise se rapprochera de son fournisseur afin d'avoir des échantillons. Ces échantillons devront être installés en conditions réelles. Une attention particulière sera portée aux températures de couleurs suivants les types locaux et à l'éblouissement des futurs utilisateurs. En cas de non-respect de ces différents points, il appartiendra au présent lot de remplacer les luminaires pouvant occasionner des gênes, à ses frais.

Les sources seront en température de couleur 4000°k

Caractéristiques	Modèle / Marque	Localisation	Représentation
<p>Dalle LED :</p> <p>Réglage du Flux lumineux : de 2900lm à 4 300lm, en fonction de la puissance de 22W à 31W. → 6 niveaux de réglages</p> <p>Normes DALI : DALI-2™</p> <p>Dimension : 600x600mm.</p> <p>Températures de couleur : 3000 / 3500 / 4000K. UGR <19. IRC >80. SDCM<3. 141lm/W</p> <p>Angle de diffusion 90°. Groupe 0.</p> <p>IP20/IP44. IK 02. Classe II.</p> <p>Durée de vie >50 000h L90.</p> <p>Température d'emploi : 0°C à +35°C.</p> <p>Garantie 5 ans.</p> <p>Commandes : gradation sur bouton poussoir ou détection + gradation</p>	<p>Coreline Panel G6</p> <p>RC132V G6</p> <p>29_36_43S/830_40 PSD</p> <p>W60L60 OC</p> <p>de marque PHILIPS</p>	<p>Bureaux / salle d'examen / soins infirmier / box / IDE 1 et 2 / box intervention</p>	
<p>Dalle LED :</p> <p>Flux lumineux : 4 300lm. Consommation 31W. Dimension : 600x600mm.</p> <p>Températures de couleur 4000K.</p> <p>UGR <19. IRC >80. SDCM<3. 141lm/W</p> <p>Angle de diffusion 90°. Groupe 0.</p> <p>IP20/IP44. IK 02. Classe II.</p>	<p>Coreline Panel G6</p> <p>RC132V G6</p> <p>29_36_43S/830_40 PSD</p> <p>W60L60 OC</p> <p>de marque PHILIPS</p>	<p>Locaux BIOMED</p>	

Caractéristiques	Modèle / Marque	Localisation	Représentation
<p>Durée de vie >50 000h L90. Température d'emploi : 0°C à +35°C. Garantie 5 ans.</p> <p>Commandes : sur détection</p>			
<p>NOVAD CR IP65 dalle LED salle blanche Étanche IP65, Résistant IK10, Classe 2, Description : Dalle encastrée salle blanche, Source : LED, Type : SMD 4014, IRC : >90, Ellipse McAdam : SDCM 3, Corps : Aluminium renforcé, Diffuseur : Lisse PMMA, UGR : <20 à <22, Efficacité lumineuse : 100.7 lm/W, Classe énergétique : F, Alimentation : Driver intégré, Facteur de puissance : >0.9, Efficacité de puissance : 90%, Tension d'entrée : 200- 240VAC 50-60Hz, Température de travail : -20°C/+50°C, Risque photobiologique : Groupe 0, Durée de vie : 70 000 h L90B10 (ta 25°C), Nettoyage H2O2 : Oui, Kit d'installation : Inclus, Kit de sécurité : Inclus, Température de couleur 4000K Garantie 5 ans.</p> <p>Commandes : gradation sur bouton poussoir</p>	NOVAD CR IP65 de marque HEXAGONE	BOX intervention	
<p>Flux lumineux : 2 200lm. Consommation : 19W. Dimension : D200mm. Températures de couleur : 4000K. UGR <24. IRC 80. SDCM <3. Angle de diffusion 60°. Groupe 1. IP20. IK 02. Classe II. Durée de vie >50 000h L70. Température d'emploi : 0°C à +35°C. Garantie 5 ans.</p> <p>Commandes : Détecteur de présence</p>	Coreline Downlight DN140B de marque PHILIPS	Circulation, Vestiaire et WC	
<p>Flux lumineux : 1 080lm. Consommation : 12W. Températures de couleur : 4000K. UGR <20. IRC > 80. Angle de diffusion 110°. IP44. IK 07. Classe II. Durée de vie >50 000h. Température d'emploi : 0°C à +35°C. Garantie 5 ans.</p> <p>Commandes : Détecteur de présence intégré au luminaire</p>	YRIS de marque LYSAR	Douche / WC	

Caractéristiques	Modèle / Marque	Localisation	Représentation
<p>Réglette étanche Flux lumineux : 4 600lm. Consommation : 29W / 160lm/W Dimension : 1200mm. Températures de couleur : 4000K. IRC 80. SDCM <3. Angle de diffusion 137°. Groupe 0. IP65. IK 08. Classe II. Durée de vie >99 000h L80B10. Température d'emploi : -20°C à +40°C. Garantie 5 ans.</p> <p>Commandes : avec détecteur infrarouge intégré</p>	NOCLIP de marque RESISTEX	Locaux techniques et stockages	
<p>Spot Led au-dessus des lits caractéristiques :</p> <p>Flux lumineux brut : 610 lm Température de couleur : 3000 K Stabilité chromatique MacAdam Step 2 Indice de reproduction chromatique : CRI>90 Puissance : 6 W Courant 500 mA Efficacité : 102 lm/W Durée de vie de la LED L : 80B10 >60.000h Angle du faisceau lumineux : 34° Gradable</p>	Spot ARKOS Shot light S ou techniquement équivalent	Au-dessus des lits salle d'accueil de chirurgie	
<p>Applique éclairage direct/indirect : 2x2280lm. Consommation : 2x14.7W / 155lm/W. Températures de couleur : 4000K. IRC 90. Angle de diffusion 103°. IP20. Classe II. Durée de vie 60 000h L80B10. Garantie 5 ans.</p> <p>Commandes : sur détection de présence</p>	REC de marque ARKOS	SAS d'entrée	
<p>LED spot avec détecteur de mouvement (PIR) - 2 spots LED de chaque 10 W / 2770lm, 3000°K IP55 /Classe I Spot pivotable à l'horizontale de ± 20° et inclinable vers le bas de 70° - Pour l'extérieur - Commande automatique de l'éclairage en fonction de la présence et de la luminosité - Couverture angulaire 180°, 10 m</p>	THELEDA S20 W BK de marque THEBEN	SAS d'entrée	

En toiture, seront prévus 4 réglettes étanches avec détecteur intégré, avec fixations adaptées aux supports. Seront également prévus 2 BAES étanches.

4.11.3 Commande de l'éclairage

Au titre de l'accessibilité des personnes handicapées conformément à l'arrêté du 1er août 2006 les dispositifs de commandes manuelles d'éclairage devront être repérables par un contraste visuel et tactile.

Les dispositifs de commandes manuelles d'éclairage seront installés entre 0.90 et 1.30m du sol.
Tous les appareillages commandant les foyers lumineux des locaux aveugles seront munis d'un voyant lumineux.

Les commandes des circulations devront être inaccessibles au public.

A chaque accès de local ou de zone mise en œuvre d'un simple bouton poussoir permettant de réaliser la variation d'appareils dimmables. L'éclairage de soin au niveau des lits sera gradable sur bouton poussoir.

Dans les zones de circulations et dégagement l'éclairage sera commandé sur détection. Les circulations du plateau de dialyse pourront également être piloté sur boutons poussoirs

4.12 Eclairage de sécurité

L'éclairage de sécurité du service est réalisé avec des blocs de type autonomes, adressable. Le matériel est de marque URA. Le système existant sera étendu en fonction des besoins du projet.

L'éclairage permettra l'évacuation, en assurant l'éclairage des cheminements tous les 15 m, des sorties, des obstacles, des changements de directions et des indications de balisage, en cas de coupure de l'éclairage normal. Les foyers lumineux devront avoir un flux lumineux assigné d'au moins 45 lumens pendant la durée de fonctionnement.

L'éclairage de sécurité d'évacuation de chaque dégagement d'une longueur supérieure à 15 mètres devra être réalisé en utilisant au moins deux circuits distincts suivant des trajets aussi différents que possible et conçus de manière que l'éclairage reste suffisant en cas de défaillance de l'un des deux circuits.

L'éclairage de sécurité sera assuré par des blocs permanents de marque URA de type URALIFE V ou techniquement équivalent :

- Certifiés aux marques de qualité NF Environnement et NF AEAS
- Montage saillie mural ou plafond encastré/saillie avec ensemble des accessoires nécessaires
- Equipés d'une plaque de signalisation d'évacuation sans bordure et avec éclairage uniforme des pictogrammes conforme aux normes NF EN 1838 et NF ISO 3864-4
- Débrochable
- Raccordement sur borniers automatiques de couleurs différentes
- Technologie adressable
- Adressage par DIP-switchs ou par télécommande infrarouge
- Eclairage uniforme de la signalisation de sécurité (pictogramme d'évacuation) conforme aux normes NF EN 1838 et NF ISO 3864-4.
- Consommation 0.9 W
- Batterie LiFeP04
- IP 43 / IK 07
- Flux assigné 45 lm, autonomie 1 heure
- Pictogramme repositionnable, permettant de réaliser tous les sens d'évacuation
- Fonctions visibilité+ et balisage lumineux d'évacuation
- Garantie 4 ans

L'ensemble des accessoires nécessaires à l'installation sera prévu (kit de suspension, cadres d'encastrement, pictogrammes verticaux, boîtes de réservation).

Au niveau des locaux techniques et en extérieur il sera fait usage de bloc de type étanche IP55 minimum.

Une mise à jour des adresses sera réalisée depuis le logiciel de gestion URAVISION.

4.13 Alimentations

L'Entreprise du présent lot aura à sa charge les différentes alimentations électriques nécessaires au fonctionnement des équipements liés aux autres corps d'état. Le présent lot se rapprochera des différents corps d'états afin d'obtenir les besoins de chacun.

Ces alimentations seront issues des différentes armoires électriques du projet.

Les puissances des équipements des autres lots devront être validées en début de chantier avec les lots concernés.

Il appartiendra à l'entreprise de réaliser l'ensemble des notes de calcul afin de vérifier les sections de câbles. Les sections sont données à titre indicatif.

Concernant les câbles électriques existants conservés, ils pourront être prolongés jusqu'aux armoires électriques des zones concernées. Des coffrets de jonction avec borniers seront mis en œuvre pour prolonger les câbles. Ils devront être facilement accessibles pour la maintenance.

4.14 Gaine tête de lit

Chaque lit sera équipé d'une gaine technique horizontale. Le présent devra se coordonner avec le menuisier pour intégrer ces gaines pour une parfaite finition au niveau du meuble. Les gaines seront de type SILEA de la société TLV ou d'un produit équivalent:

- regroupant les équipements courants forts, courants faibles et fluides médicaux,
- protégeant les prises de fluides par un plastron en matière ABS/PC avec couvercle pour les prises AFNOR,
- disposant d'un large choix de coloris permettant de l'assortir aux différentes teintes et revêtements des espaces.

Visuel donné à titre informatif, pour bien apprécier le descriptif



La gaine tête de lit sera composée de profilés en aluminium extrudé (classement au feu M0) divisé en compartiments fermés par couvercles clippés (finition peinture époxy poudrée) pour l'électricité et les fluides médicaux et aura une section hors tout de 63 x 160 mm.

Les alimentations électriques et fluides médicaux se feront par le plafond, par l'intermédiaire d'une remontée en profil d'aluminium extrudé à 3 compartiments fermés par un couvercle clippé. Celle-ci pourra être placée à l'une ou l'autre de ses extrémités.

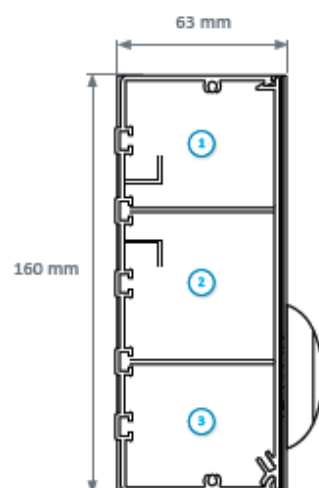
Les compartiments seront cloisonnés jusqu'à leur point de raccordement et accessibles en face avant par simple ouverture du couvercle afin de faciliter le montage et la maintenance.

Le nettoyage et la désinfection seront facilités grâce à :

- des embouts et plastrons fluides en ABS/PC moulés de forme douce,
- des accessoires électriques affleurant au couvercle.

L'installation et la maintenance seront facilitées par :

- des étriers de suspension pour la fixation rapide de la gaine au mur,
- des bornes de raccordement BT avec identification des différents réseaux à encliquetage direct (type WAGO),
- des bornes de raccordement TBT avec identification à encliquetage direct (type WAGO),
- un schéma de câblage placé à l'intérieur de la gaine au niveau du point de raccordement,



- une étiquette avec les résultats des tests de sécurité électrique selon la NF-EN-11197 qui sera placée sur le couvercle à l'intérieur de la gaine au niveau du bornier de raccordement,
- un système assurant une mise à la terre automatique des couvercles,
- des accessoires électriques fixés en fond de gaine (ne nécessitant pas de cadre de propreté),
- des plastrons fluides médicaux en ABS/PC solidaires du couvercle intégrant la ventilation du compartiment fluides médicaux pour les prises AFNOR.

Au niveau de chaque lit les gaines tête de lit seront équipées de :

- Fourniture, montage, tubage 1 prise oxygène médical (avec plastron TLV ABS blanc)
- Fourniture, montage, tubage 1 prise air médical (avec plastron TLV ABS blanc)
- Fourniture, montage, tubage 2 prises vide médical (avec plastron TLV ABS blanc)
- 1 emplacement câblé pour prise auto-éjectable pour la poire d'appel malade
- 1 prise réseau normal **à voyant** sur 1 circuit spécifique Générateur Dialyseur
- 6 prises réseau normal
- 1 RJ45 catégorie 6A
- 1 prise Jack pour les casques audio
- 1 goulotte d'alimentation toute hauteur

Référentiels normatifs :

La gaine entièrement fabriquée en usine respectera les normes, directive et recommandations suivantes :

- Marquage CE conformément à la réglementation médicale (2017/745 UE),
- EN ISO 11197 : Gainex techniques à usage médical,
- EN ISO 7396-1 : Systèmes de distribution de gaz médicaux - Partie 1,
- Recommandations AFE relatives à l'éclairage des établissements de santé.

Le fabricant s'engage à :

- Fournir le procès-verbal de tests tubage selon l'EN ISO 11197 et EN ISO 7396-1,
- Fournir le procès-verbal de tests de sécurité électrique selon l'EN ISO 11197 et EN 60601-1,
- Fournir à la demande la preuve du respect des exigences de compatibilités électromagnétiques,
- Fournir le certificat CE Dispositifs Médicaux délivré par un organisme notifié Européen en cours de validité,
- Fournir une déclaration CE de conformité indiquant la classe du dispositif ainsi que le nom et l'adresse de l'organisme notifié ayant validé le dossier technique du dispositif médical (exigence de l'EN ISO 11197).
- Fournir les certificats ISO 13485,
- Fournir à la demande les études d'éclairage optionnelles pour l'ambiance, la lecture et l'éclairage de soins dans le contexte d'implantation du matériel (si nécessaire un essai sera effectué sur la chambre témoin).

Le matériel sera livré avec la notice d'instructions détaillant les opérations de montage, d'installation et de maintenance (exigence de l'EN ISO 11197).

4.15 Canalisations

4.15.1 Dépose

En fonction des phasages, il sera prévu de déposer tous les types d'anciens câbles ne servant plus, CFO et CFA, de leurs origines jusqu'aux récepteurs concernés, y compris leurs cheminements.

4.15.2 Câbles de distribution principale

La distribution principale sera l'ensemble des câbles issus des armoires électriques. Les câbles seront du type U 1000 RO2V à âme en cuivre sauf pour ceux intéressant les circuits de sécurité, qui seront en câbles du type CR1-C1.

La distribution se fera sur chemins de câbles verticaux ou horizontaux / sous fourreaux pour tous les départs issus des TGBT et des armoires divisionnaires.

Il sera fait usage de câbles de la série U1000RO2V. **Les câbles pourront être à âme aluminium pour des sections $\geq 50 \text{ mm}^2$. Pour des sections inférieures, ils seront obligatoirement à âme cuivre.**

4.15.3 Câbles de distribution secondaire

La distribution secondaire sera l'ensemble des câbles issus des tableaux électriques, hormis la distribution principale et les alimentations spécifiques. Les câbles d'alimentation des radiateurs électriques sont compris dans la distribution secondaire.

Les câbles chemineront principalement sur chemins de câbles.

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

Dans les autres locaux, la distribution sera réalisée principalement sous goulotte 2 compartiments, ou en encastré dans les cloisons.

Les canalisations secondaires sont réalisées en câbles mono-conducteurs ou multiconducteurs et seront conformes à la norme NFC 32 201 (CEI 227-3) :

U 1000 RO2V

CR1/C1 pour les câbles alimentant les installations de sécurité.

Pour les circuits prises de courants 230V 16A, les câbles n'auront jamais une section inférieure à 2,5mm².

Pour les circuits éclairages, les câbles n'auront jamais une section inférieure à 1,5mm².

Des boîtes de dérivation seront spécialement prévues et dédiées à l'alimentation de chaque terminal ou circuit. Elles devront être repérées et identifiées de façon indélébile et inaltérable.

4.16 Mise en œuvre des câbles

4.16.1 Généralités

Les câbles seront tous issus des tableaux électriques correspondants.

Les canalisations d'alimentation en énergie des installations de sécurité jusqu'aux appareils terminaux seront de catégorie CR 1 ; les dispositifs de dérivation ou de jonction correspondants et leurs enveloppes, devront satisfaire à l'essai au fil incandescent à 960°C.

4.16.2 Canalisations encastrées

Les canalisations encastrées seront posées par le présent lot, par incorporation dans :

Les cloisons sèches existantes ou créées.

Ces canalisations seront encastrées entre les chemins de câbles dans les pléniums et les différents points de distribution (ICTL gris) :

Interrupteurs, boutons poussoir, variateur...

Prises de courant encastrées.

...

En aucun cas, il ne sera admis de câbles directement accrochés sur l'ossature des faux-plafonds ou contre la structure en apparent.

Les boîtes au sol seront **strictement interdites**

4.16.3 Canalisations apparentes

Les goulottes de distribution seront **en PVC** 130x50, 2 compartiments, avec couvercle. Tous les accessoires seront prévus pour une parfaite finition. L'appareillage sera adapté au format 45x45.

Dans les zones bureaux de la goulotte PVC 2 compartiments sera prévue au-dessus des plans de travail permettant la distribution des prises de courant et des RJ45. Pour chaque local concerné, une descente de goulotte depuis le plafond sera prévue. Les descentes en apparent se feront sous goulotte 2 compartiments (séparation courants forts courants faibles) ou goulotte simple pour les appareillages uniques.

4.16.4 Percement et carottage

Pour le passage de ses canalisations le présent lot aura à sa charge tous les percements et carottages nécessaires dans les ouvrages existants.

Les horaires de percement devront être limités et scindés dans le temps en fonction des contraintes du site et plus particulièrement du service. De plus, ils pourront être interrompus selon l'activité de la zone et sur ordre des surveillants.

4.16.5 Campagne de rebouchage

En ce qui concerne les percements et carottages qui seraient nécessaires pour ce projet, une campagne de rebouchage pour les passages des câbles sera réalisée de degré coupe-feu équivalent aux ouvrages traversés, reconstitué par plâtre.

4.17 Chemins de câbles

Les chemins de câbles devront être fixés sur les éléments stables de la construction. Ils seront supportés par des pendants fournis par le fabricant exclusivement. Pas de tige filetée.

Il sera prévu au minimum :

- **Un Chemin de câbles CFO type dalle marine**
- **Un Chemin de câbles CFA et SSI type dalle marine**

Les chemins de câbles « courants forts » et « courants faibles » seront installés en apparent, dans les plénums, dans les gaines d'électricité et dans les locaux techniques. Ils seront identifiés tous les 5m au maximum, aux moyens d'étiquettes gravées. En cas de cheminement parallèle, les chemins de câbles CFO et CFA seront systématiquement espacés de 30cm au minimum.

La réserve de disponibilité pour le rajout ultérieur de câbles CFO ou Cfa devra être de 30% en fin de travaux.

Leur positionnement en plenum des circulations ne devra en aucun cas empêcher l'accès à d'autres organes de commande (vannes, clapets coupe-feu...)

Tous les câbles chemineront obligatoirement sur chemins de câbles et ne pourront « sortir » du chemin de câbles que pour alimenter l'équipement terminal (Luminaire, Prise, interrupteur...) et ce au plus près de l'équipement.

Sur le chemin de câble « courants faibles », il sera accepté de mettre en place des câbles informatiques et des câbles SSI, **mais ils devront impérativement être séparés physiquement tout le long de leurs cheminement (au moins 5cm) et identifié séparément « Câbles courants faibles » et « câbles SSI »** tous les 5m maximum par des étiquettes gravées.

Les câbles CFO pourront cheminer sur les mêmes chemins de câbles, mais seront obligatoirement regroupés entre eux par colliers polyamides et séparés tout le long de leurs cheminements par un espace d'au moins 5cm. Ils seront identifiés séparément tous les 5mètres maximum par des étiquettes gravées.

Chaque fois que plus de 5 câbles chemineront parallèlement, ils seront fixés obligatoirement sur chemins de câbles. Les fixations des chemins de câbles seront espacées de 3m au maximum.

Les chemins de câbles posés verticalement sur une cloison seront protégés mécaniquement à l'aide d'un couvercle démontable jusqu'à une hauteur de 2,25m du niveau du sol fini.

Tous les chemins de câbles CFO et CFA seront obligatoirement reliés à la terre au moyen d'une câblette en cuivre nu de section 25mm² minimum tout le long du chemin de câble, et fixée à celui-ci uniquement au moyen de borne mi-métal adaptée en section, fixée tous les 15 mètres maximum.

Des joncs seront systématiquement mis en place sur les rebords tranchant des chemins de câbles de type dalle marine de manière à ne pas pouvoir abîmer les câbles lorsque ceux-ci sortent du chemin de câble.

Les chemins de câbles seront tous métalliques et galvanisés à chaud après fabrication selon la norme EN ISO 14 61.

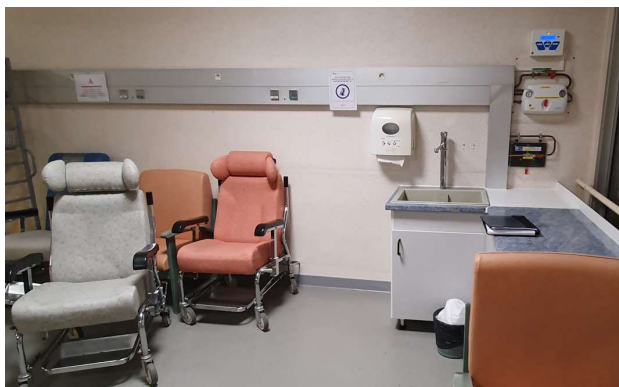
Les autres cheminements seront réalisés selon les prescriptions suivantes :

Conduits ICTA encastrés pour tous les passages en cloisons.

4.18 Divers

La création du stock en extension va nécessiter la réalisation d'une ouverture dans la structure existante, dans la circulation du plan blanc, afin de mettre en œuvre une porte. Pour réaliser cette ouverture, il sera nécessaire de dévoyer la gaine médicale existante et de réaliser un chapeau de gendarme au-dessus de cette dernière.

Le présent lot devra mettre en place une nouvelle goulotte médicale avec plusieurs compartiments, au niveau de l'ouverture créée, dévoyer les câbles et déplacer les appareillages électriques. Le lot fluides médicaux aura à sa charge le déplacement des prises fluides médicaux et dévoiement de ses réseaux. Les départs prises du plan blanc seront à recréer dans le nouveau générale dialyse « bâtiment », ainsi qu'un départ ondulé pour le bloc vigi des fluides médicaux (décrits ci-après dans la décomposition de l'armoire)



Au niveau de la circulation plan blanc, il est prévu la création d'un faux-plafond qui permettra le passage des différents réseaux. Cela nécessitera la dépose des équipements présents et la repose sous le faux plafond, cela concerne principalement les équipements incendie. L'éclairage sera remplacé.

5 COURANTS FAIBLES

5.1 Système de Sécurité Incendie

5.1.1 Principes généraux

L'établissement est classé en type U de 2^{ème} catégorie, avec des locaux de sommeil. L'effectif complet est de 1 486 personnes dans l'établissement. Il est équipé d'un SSI de catégorie A avec un équipement d'alarme de type 1

Le service Dialyse niveau R+1 est considéré comme une zone U10§4a, suivant limite de zone sur plan joint au présent document.

Le SDI est composé de :

- Un équipement d'alarme de type 1 (au sens de la norme NF S 61-936), comprenant :
 - o équipement de contrôle et de signalisation (ECS)
 - o des déclencheurs manuels (DM)
 - o des détecteurs automatiques d'incendie (DAI)
 - o un équipement d'alimentation électrique (EAE)
 - o des tableaux de report d'exploitation (TRE),
 - o des Diffuseurs Sonores (D.S.)
 - o alarme générale (AG)
 - o alarme générale sélective (AGS)

Le SMSI est composé de :

- Un centralisateur de mise en sécurité (C.M.S.I.) comprenant :
 - o une unité de commande manuelle centralisée (U.C.M.C.)
 - o une unité de signalisation (U.S.)
 - o une unité de gestion d'alarme (U.G.A.1)
 - o des dispositifs commandés terminaux (D.C.T.)
 - o dispositifs actionnés de sécurité (D.A.S.)
 - o Diffuseurs sonores et ou lumineux
- Des alimentations de sécurité (AES)
- Des Modules électroniques (MEA)

Pour le site du CH de DOLE, les équipements centraux du système de sécurité incendie sont installés comme suit :

- Loge RDC supérieur :
 - o CMSI : STT20 (MC20)
 - o SDI : FC2040R
- Local SSI RDC inférieur :
 - o SDI : ECS FC2060 n°1
 - o CMSI : MD20 1/1
- Gaine VTP 4^{ème} ET :
 - o SDI : ECS FC2060 n°2
 - o CMSI : MD20-4/1
- Gaine VTP 8^{ème} ET :
 - o CMSI : MD20-8/1

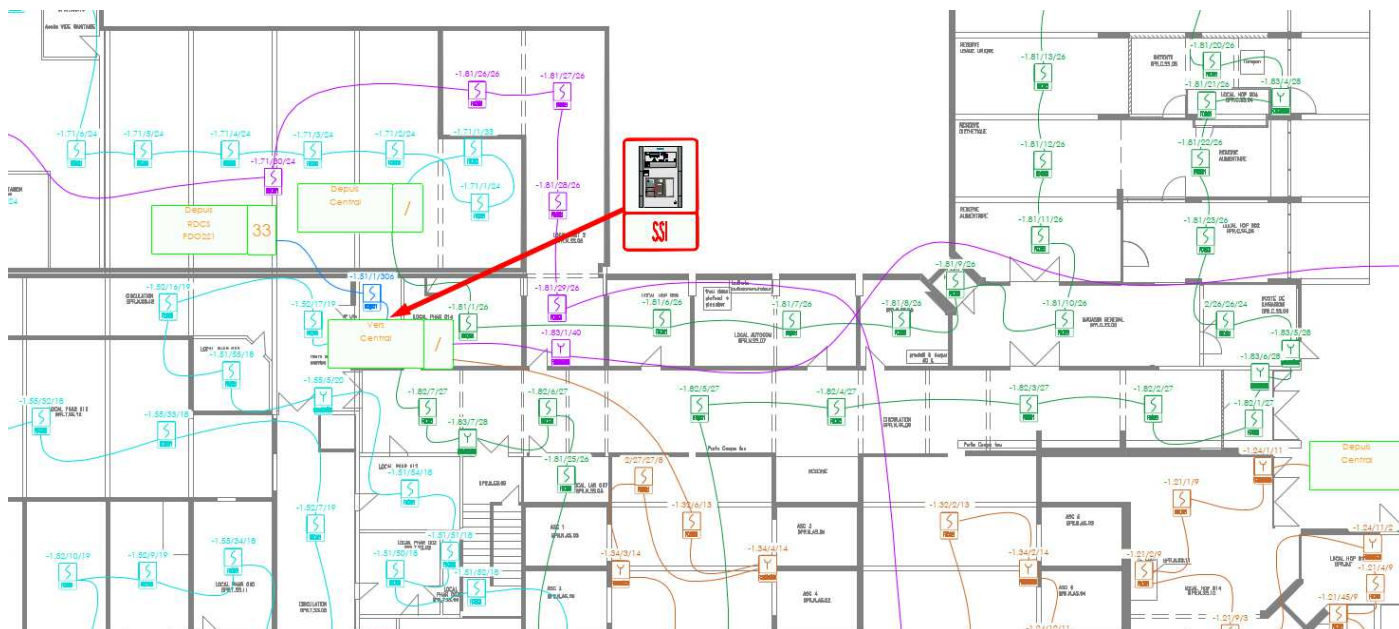
Des équipements déportés du SDI et du CMSI, sont répartis dans l'ensemble du bâtiment. Les SDI sont reliés entre eux par bus FCnet.

Des matériels déportés existants (MD20) acheminent les informations de commande et de signalisations par l'intermédiaire de deux voies rebouclées distinctes redondantes et rebouclées, d'une longueur maximale de 1200 m.

Les MEA20 sont raccordés au MD20 par l'intermédiaire des deux voies de transmissions (communication et puissance).

En ce qui concerne le zoning SSI actuel, le service dialyse est intégré avec le zoning du bâtiment urgence s'intégrant dans la globalité du site.

Le service dialyse est actuellement surveillé depuis l'équipement central situé au RDC inférieur, composé d'un ECS FC2060 n°1 et du CMSI : MD20 1/1.



Actuellement le bus de détection desservant la dialyse compte 77 points. Le service dialyse est équipé d'environ 30 points. Il est donc possible d'ajouter 49 points complémentaires.

Le bus CMSI venant du MD20 n°1 compte 24 MEA20 et les MEA20 16 à 19 sont dans la gaine technique à l'entrée du service.

Chaque local sera équipé d'une tête de détection avec indicateur d'action au niveau des entrées. Dans le bureau infirmier, un tableau répéteur d'exploitation sera installé.

Il sera prévu l'asservissement des éléments suivants :

- Des portes de compartimentage et portes de service (ventouse de service) seront asservies depuis un MEA à créer, qui sera installé dans le local électrique situé dans la zone de compartimentage ;
- Des clapets coupe-feu seront asservis depuis 2 nouveaux modules adressables (MEA) qui seront installés dans le local électrique situé dans la zone de compartimentage
- Des Alarmes Générales Sélectives / Alarme générale type Flash. Les flashes et AGS peuvent être ajoutés sur la ligne existante du MEA n°16-Les portes coupe-feu peuvent se raccorder sur la porte existante 06/1 MEA20 Adress 17.
- Le coffret de relaying de la tourelle de désenfumage (1 vitesse) asservi depuis un MEA à créer, qui sera installé dans le local électrique situé dans la zone de compartimentage ;
- Des volets de désenfumage, depuis un MEA à créer, installé dans le local électrique situé dans la zone de compartimentage ;
- L'arrêt ventilation qui sera asservi sur la télécommande 2 du MEA n°16 avec ajout d'un relais ;
- Le déverrouillage des issues maintenue fermées.

Attention les MEA des portes coupes feu, des portes de compartimentage, des VB/VH et du coffret de relaying devront être intégrés au BUS 2 du MD20 avec mise en place de liaisons pour le Pbus et le Gbus.

Le SSI est complété par une unité d'aide à l'exploitation qu'il conviendra de mettre à jour prenant en compte les modifications induites par le projet.

L'installation du Système de Détection Incendie (S.D.I.) sera conforme à la norme NFS 61-970 du 20 Juillet 2007).

L'installation du Système de Mise en Sécurité Incendie (S.M.S.I.) sera conforme à la norme NF S61-932 de décembre 2008.

5.1.2 Détecteurs automatiques d'incendie

Les détecteurs automatiques d'incendie seront adressables individuellement. L'adressage de chaque détecteur sera réalisé à l'aide d'un dispositif amovible situé sur le socle du détecteur.

Tous les détecteurs automatiques seront montés sur socle et disposeront d'un voyant d'indication d'alarme et fixés au plafond. Ils seront positionnés à l'écart des courants d'air, à l'endroit le plus élevé en prenant garde qu'ils ne soient pas situés derrière des poutres.

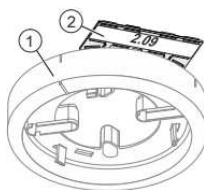
Dans les zones « cuisson » les détecteurs seront de type thermo-vélocimétrique afin d'éviter les déclenchements intempestifs. Pour les autres locaux, les détecteurs automatiques ponctuels de fumée seront de technologie optique.

Dans les locaux humides, les détecteurs seront sur socle étanche.

Chaque détecteur et déclencheur manuel seront obligatoirement équipés d'un isolateur de ligne : cette solution garantit le fonctionnement de la totalité de l'installation de détection en cas de défaut d'un tronçon de câble ou d'un détecteur, à l'exception du seul détecteur en défaut. (NF S 61 970 § 7.3.1 -a).

Ils seront certifiés selon la série de normes NF EN 54 et à ce titre, estampillés NF-SSI

Tous les détecteurs (socles) seront identifiés de façon inaltérable avec étiquette gravée précisant la zone de détection et numéro du détecteur : ZD*/N° du détecteur. Les socles seront équipés d'un porte étiquette compatible suivant principe ci-dessous :



5.1.3 Indicateur d'action

Raccordé sur les socles des détecteurs ils seront placés à l'extérieur des locaux à surveiller par une détection automatique pour permettre une localisation rapide des alarmes.

Chaque local équipé d'un détecteur automatique de fumée possèdera un indicateur d'action au-dessus de la porte d'entrée ou d'une manière générale visible en tout point de la circulation.

5.1.4 Déclencheurs manuels d'alarme

Ils seront de couleur rouge, en matière ABS, équipé de membrane déformable avec étiquette, volet de protection plombable, adressable individuellement, avec indicateur d'état de déclenchement et voyant de prise en compte du déclenchement par le tableau de signalisation.

Répartis à chaque niveau près de chaque escalier et au rez-de-chaussée à proximité de chaque porte de sortie, ils seront installés à 1,30m du sol fini en encastré ou sailli (maxi 10cm) et ne pas être cachés par un vantail de porte si celui-ci est maintenu ouvert. Leur position et répartition sont indiquées sur le plan joint au présent document.

Tous les déclencheurs manuels seront identifiés de façon inaltérable avec étiquette gravée précisant la zone de détection et numéro du déclencheur : ZD*/N° du déclencheur. Etiquettes gravées obligatoire

5.1.5 Tableau Répétiteur d'Exploitation (T.R.E.)

Depuis l'équipement central, il sera prévu un tableau de reports d'exploitation, sur lequel sera reporté les informations d'alarme feu provenant du système de détection incendie, de manière à ce que le personnel affecté à la surveillance soit informé de la zone de détection.

Ces tableaux répétiteurs d'alarme, sont repérés sur les plans et seront raccordés sur la centrale de détection par câble de type CR1.

Son affichage est synchronisé avec l'équipement de contrôle et de signalisation avec lequel il est associé. Il est capable de gérer les événements d'alarme, de pré-alarme, de dérangement, les mises hors service et les messages techniques. Il dispose de 2 touches liées à l'exploitation : « arrêt signal sonore » et « défilement des alarmes ».

Il sera prévu un TRE dans le bureau infirmier.

5.1.6 Alarme générale sélective

L'alarme générale sera diffusée par des diffuseurs d'alarme sélective émettant le son NF 32.001. Ils seront de type DAGS avec signalisation sonore >75dB à 1 m. Ils seront placés à une hauteur minimum de 2,25 m et raccordés sur des modules de surveillance déportés (MEA) issus du C.M.S.I. ils seront mis en œuvre dans les locaux non public, avec présence de personnel du CH.

Des flashs lumineux seront mis en œuvre dans les sanitaires.

5.1.7 Dispositif actionné de sécurité (D.A.S.)

Porte de cloisonnement coupe-feu :

Les maintiens magnétiques et sélecteur de portes battantes à fermeture automatique de recoupement coupe-feu des circulations, fournis et incorporés par le lot menuiserie, sont destinés à assurer la fonction compartimentage du désenfumage et mise en sécurité d'une zone de mise en sécurité considérée. Le lot menuiserie équipera ces portes de contacts de position.

Ils seront alimentés depuis une AES et commandés par le CMSI, mais les lignes de télécommandes ne seront pas contrôlées puisqu'elles agiront à manque de tension.

La position de veille ou de sécurité sera reportée en face avant du CMSI.

Clapets coupe-feu sur les réseaux de ventilation :

Placés sur les réseaux de ventilation ou de traitement d'air au droit des traversées de parois coupe-feu dans les gaines ou plénums techniques, ils seront asservis par le présent lot.

Au niveau des anciens clapets, la dépose des câbles sera à charge du présent lot.

Les clapets seront fournis et posés par le lot CVC avec leurs dispositifs de manœuvre, leurs contacts de signalisation et leur motorisation de réarmement. Le réarmement sera réalisé par le présent lot. Il sera réalisé par commutateur à clé à proximité des armoires électriques dans le local électrique, y compris alimentation spécifique et câble en attente à proximité des clapets. Les raccordements sur les clapets seront à charge du lot CVCD.

L'entrepreneur du présent lot devra les liaisons de commande et de signalisation de chaque clapet depuis le CMSI, à partir des modules déportés. Les éléments de lignes de commandes, et de contrôles seront prévus.

La commande se fera par émission de courant composée de train d'impulsion émis par le CMSI.

L'entrepreneur du présent lot devra :

La liaison de commande réalisée en câbles résistant au feu de section suffisante.

La liaison de signalisation de la position ouverte et fermée de chaque clapet sera réalisée en câbles résistant au feu 2 paires 9/10ème.

Tous les clapets coupe-feu seront identifiés à l'aide d'étiquettes inaltérables avec étiquette gravée, sur les gaines ou plénums techniques et sur les clapets.

Tous les MEA seront identifiés de façon inaltérable précisant la zone de détection et numéro du déclencheur : ZD*/N° du déclencheur. Etiquettes gravées obligatoire.

Equipement de ventilation générale :

Depuis le CMSI sera réalisé l'arrêt de certains équipements aérauliques en cas de déclenchement d'une alarme.

Le présent lot délivrera un contact sec pour incorporation dans la boucle d'arrêt d'urgence créée par le lot CVC.

Le contact sera laissé en attente à proximité du coffret d'arrêt ventilation.

La liaison sera réalisée en câbles résistants au feu CR1. La coupure se fera par manque de tension.

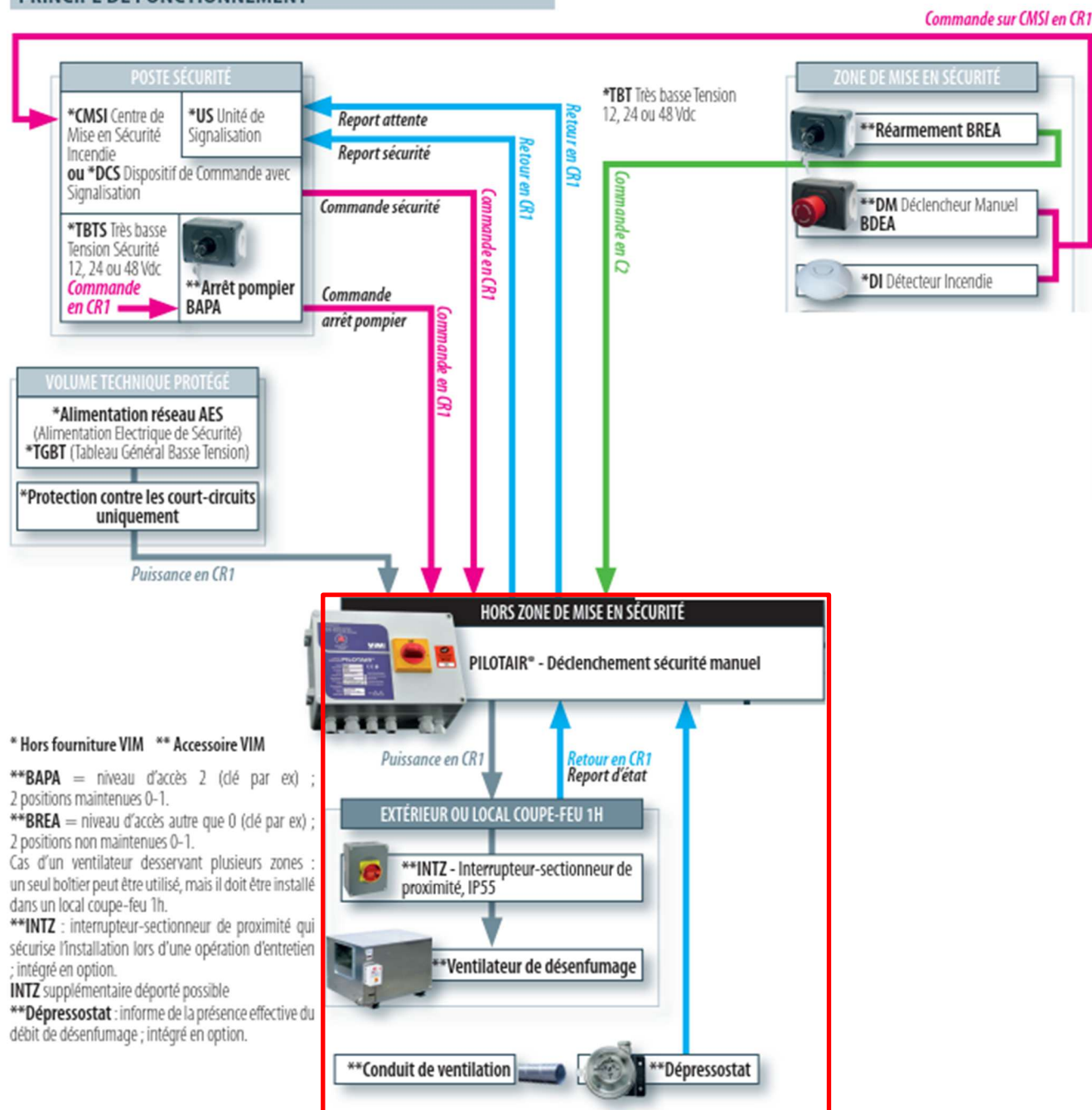
Sauf avis contraire des Services de Sécurité, ces coupures d'urgence ne concerneront que les appareils de Chauffage Ventilation liés au confort.

Le lot CVC réalisera la boucle d'arrêt d'urgence qui desservira l'ensemble des armoires alimentant des appareils aérauliques.

Désenfumage :

Le synoptique de principe de raccordement du désenfumage, précisant les limites de prestations de chaque lot, avec les différentes liaisons et asservissements à prévoir est le suivant :

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT



Les équipements dans l'encadré rouge sont à charge du lot Désenfumage

Le désenfumage concernera la galerie de liaison du plan blanc. Une tourelle sera mise en place en toiture du bâtiment. Le lot désenfumage prévoira un coffret de relayage.

La mise en marche du désenfumage se fera par action humaine sur commande manuelle ou sur détection automatique d'incendie de la zone concernée.

La commande de chaque ventilateur de désenfumage devra être réalisée à partir d'un coffret de relayage (hors lot) conforme à la norme NFC 61-937

Les ventilateurs de désenfumage seront asservis aux zones de désenfumage à partir d'une émission de tension 48 VCC délivrée par l'AES.

Les coffrets de relaying ne sont pas à la charge du présent lot mais le raccordement des liaisons de contrôle et de commande ci-après l'est.

Sur chaque ventilateur les contrôles de position d'attente et de sécurité seront reportés au CMSI. (Chaque ventilateur comportera une Unité de Signalisation et de Commande sur le CMSI).

Pour chacun des extracteurs de désenfumage il sera prévu :

- Un câble de commande et signalisations résistant au feu.
- Un éventuel boîtier déporté (module d'adressage) pour les commandes et signalisations.

Le coffret de relaying (hors lot) comportera le contacteur de puissance de l'extracteur ainsi que :

- un relais d'auto alimentation commandé depuis le CMSI
- une fonction d'arrêt du ventilateur, commandée depuis le CMSI par les pompiers
- un interrupteur de commande de marche forcée (en face AV)
- un bornier normalisé de regroupement des signalisations du sectionneur local, de la présence tension, du contrôleur d'isolement et du contrôleur de débit d'air

Il sera prévu un boîtier de réarmement à émission du contacteur du coffret de désenfumage.

La liaison entre le boîtier et le coffret de relaying sera à la charge du présent lot (liaison C2).

L'alimentation 48 Volts du réarmement devra être indépendante de l'A.E.S. du CMSI (prévoir un ensemble chargeur spécifique).

Une commande de mise à l'arrêt "pompiers" sera placée sur le CMSI. Cette commande sera du type Marche/Arrêt à accrochage, à voyant lumineux indicateur de position et l'accès à cette commande sera de niveau 2.

L'entrepreneur devra la liaison entre cette commande et le coffret de relaying par câble 2 x 1,5 mm² CR1.

5.1.8 Cheminement sécurité incendie

La distribution sera réalisée sur chemins de câbles dans un compartiment dédié des chemins de câbles courants faibles.

Les câbles seront posés non apparents

- dans le plénum des plafonds suspendus des circulations, sur chemins de câbles en tôles galvanisées Toilartois ou KZ
- en combles, en dérivations dans les locaux.
- dans les vides de construction sous conduits isolants
- dans les doublages des murs et cloisons pour les parties verticales

Les passages apparents des câbles avec impossibilité d'encastrement, reconnus par le Maître d'Œuvre, seront posés exclusivement sous moulures blanches fixées collées et vissées et assembles avec tous les accessoires d'origine.

5.1.9 Canalisations électriques

Généralités :

Les câbles concernant les équipements de sécurité incendie disposeront d'un cheminement différent des autres câbles (courants forts et faibles).

La couleur des câbles utilisés pour la sécurité incendie sera « rouge orangée »

Les câbles et les boîtes de dérivations seront repérés par le mode " tenant – aboutissant » avec marquage gravé.

Les boîtes seront installées accessibles et installées sur les chemins de câbles.

En règle générale la nature des liaisons selon la norme NF C 32-070 sera :

- Type C2
 - o Déclencheur manuel
 - o Asservissement ou commande par manque de tension
 - o Déverrouillage des issues
- Type CR1
 - o Centrales : ECS et CMSI
 - o Diffuseur sonore
 - o Tableau de report (y compris lignes de surveillance d'état)
 - o Asservissement ou commande par émission de tension
 - o États de position « PA » et « PS » DAS désenfumage

En câblage CR1, les dispositifs de dérivation ou de jonction correspondant et leurs enveloppes devront satisfaire à l'essai au fil incandescent défini dans la norme NF C 20-455 (température : 960°C, extinction flammes maxi : 5s)

La mise en place, le cas échéant, de VTP pour les modules déportés du CMSI desservant plusieurs zones de mise en sécurité (les gaines techniques courants faibles existantes pourront être utilisées sous réserve qu'elles soient stables au feu 1 heure).

Câblage détection :

- couleur rouge
- SYS SE 1p 9/10 entre AI et DA / DM
- CR1 1p 9/10 entre SDI et le premier détecteur raccordé
- CR1 1p 9/10 dans la traversée de locaux non surveillés par DA.
- Utilisation de câbles à plus de 2 conducteurs est interdite pour le bus
- Câble 1 paire 9/10 torsadé sans écran SYS1 si pas de risque IEM
- Câble 1 paire 9/10 torsadé avec écran SYT1 si risque IEM
- Longueur maximale de la ligne détection : 2000 m
- Nombre maximal de détecteur : 128
- Modes de pose selon norme NF C 15-100
- Les câbles de l'installation de détection automatique doivent cheminer à plus de 0.50 m d'un câble de courant fort et sur des chemins de câbles distincts
- Lignes rebouclées, les câbles « aller et retour » doivent emprunter des cheminements séparés
- Hormis les raccordements sur les appareillages, les connexions sur les câbles des circuits sont proscrites
- Les lignes de détection rebouclées (réseau adressable) traversant des locaux non surveillés peuvent être réalisés en câbles de la série C2 si elles ne traversent qu'une seule fois la zone non surveillée et n'empruntent qu'une seule fois le même cheminement technique protégé

Câblage asservissements :

Liaison via des satellites 4 et 8 voies (MEA) raccordés à adapter en fonction du constructeur :

- à un bus redondant 2 câbles CR1 2x2, 5mm² minimum. (à adapter en fonction des calculs du constructeur lors de la réalisation)
- à un bus rebouclé CR1 1p9/10 avec écran

Chaque satellite (MEA) sera identifié, étiqueté de façon inaltérable avec étiquette gravée, suivant standard CH. Les étiquettes manuscrites ou à la Dymo seront proscrites.

Dérivations aux récepteurs :

- volets de désenfumage R2V 2x1, 5
- portes asservies R2V 2x1, 5
- Diffuseurs d'Alarme CR1 2x1, 5
- signalisation coffret de désenfumage CR1 2x1, 5 et CR1 2p9/10 (bâtiment 14)
- arrêt pompier désenfumage CR1 2x1, 5
- réarmement désenfumage R2V 2x1, 5 via un relais faible consommation.
- Alimentation en 48V du coffret de relaiage par câble R2V 2x1, 5 depuis l'alimentation « réarmements incendie »
- Report de synthèse US et UGA : câble 1P 9/10 CR1
- Coffret de relaiage : Câbles CR1
- Arrêt technique à manque de tension : Câble 2x1.5 mm² C2
- Modes de pose selon norme NF C 15-100
- Utilisation de câbles à plus de 2 conducteurs est interdite pour le bus
- Les câbles de l'installation de détection automatique doivent cheminer séparément d'un câble de courant fort et sur des chemins de câbles distincts
- Lignes rebouclées, les câbles « aller et retour » doivent emprunter des cheminements séparés
- Hormis les raccordements sur les appareillages, les connexions sur les câbles des circuits sont proscrites

5.1.10 Codification unifiée

Afin de faciliter les mises au point de chantier et de permettre une bonne vérification de la documentation, de la mise en œuvre et du fonctionnement de chaque dispositif actionné de sécurité (DAS), de chaque dispositif commandé terminal (DCT) et commande d'installation technique, une codification unifiée devra être mise en place.

Cette codification devra permettre de repérer de façon unique chaque dispositif actionné de sécurité (DAS), chaque dispositif commandé terminal (DCT) et chaque commande d'installation technique pour toutes les entreprises.

Le principe de la codification unifiée est laissé libre à l'entreprise responsable de la pose de l'équipement d'alarme (le présent lot) qui devra donc la fixer, en concertation avec les autres entreprises concernées.

Une fois fixée, cette codification unifiée devra être utilisée par tous les intervenants quand ils auront à désigner un dispositif actionné de sécurité (DAS), un dispositif commandé terminal (DCT) ou une commande d'installation technique.

La codification unifiée suivante, devra être utilisée : MAT-NN-NO

- ▶ **MAT** = type de matériel
 - DAC = Dispositif actionné de commande
 - EXD = exutoire de désenfumage
 - OTF = ouvrant télécommandé en façade
 - PFA = porte à fermeture automatique
 - AVC = arrêt ventilation de confort
 - MEL = Mise en lumière éclairage
 - ASG = Arrêt sonorisation générale
- ▶ **NN** = numéro de niveau
 - S1 = 1er sous-sol
 - 00 = rez-de-chaussée
 - RC = rez-de-chaussée
 - 01 = 1er étage
 - 02 = 2e étage
 - TO = toiture
- ▶ **NO** = numéro d'ordre, ou repérage architecte
 - 01
 - 02
 - Etc...

5.1.11 Documents à fournir

Afin de permettre la vérification de la conformité des matériels et de leur mise en œuvre et afin de permettre l'établissement en bonne et due forme des différents exemplaires du dossier d'identité SSI selon le § 14 de la norme NF S 61-932, les documents indiqués ci-après sont à fournir au coordinateur SSI.

- les documents administratifs et techniques du SSI, requis dans le cadre de la réception technique menée par le coordinateur SSI ;
- les documents complémentaires utiles à l'exploitation, à la maintenance, aux vérifications et aux évolutions de l'installation
- les informations concernant les ensembles indépendants complémentaires au SSI.

Ces groupes de documents, d'exploitation, d'installation et administratifs (C), sont à fournir selon l'échéancier défini par les codes suivants dans le tableau ci-après :

- I : Phase études d'exécution
 - Liste des matériels du SSI installé
 - Schémas unifilaires du SSI installé
- II : Avant achat du matériel
 - Justificatifs d'associativité des équipements
 - Justificatifs de conformité des équipements
- III : Plans définitifs DOE, documentation technique au plus tard 15 jours avant la réception technique SSI (conformément à la norme NF S61-932)
 - Consignes pour l'exploitation du SSI
 - Plans de récolement détection
 - Plans de récolement SMSI
 - Schémas unifilaires du SSI installé
 - Listing de programmation ECS
 - Documents preuve, après travaux, de l'adéquation entre la capacité des EAES/EAE/AES et l'autonomie exigée
 - Notices exploitation et maintenance :

- CMSI
- DCS
- DAS
- Etc...
- Rapports d'essais par autocontrôle
 - Préalablement à la réception technique, l'installateur réalise, pour chaque matériel qui le concerne, l'ensemble des essais fonctionnels et doit établir un document listant ces essais, les résultats obtenus et attestant du bon fonctionnement de chacun des matériels.

Tout retard dans la remise des documents, entrainera, l'application de pénalités de retard.

5.1.12 Contrôles, essais et mises en service

Organisation des essais

Les essais définis ci-après seront réalisés sur le site. La liste des essais prescrits n'est donnée qu'à titre indicatif et n'est pas limitative.

Les modalités des essais ou contrôles sont établies d'un commun accord entre le Maître d'Œuvre et l'Entreprise.

L'Entreprise rédige les procès-verbaux d'essais sur lesquels doivent figurer pour chaque essai les résultats des mesures effectuées ou de vérifications réalisées. Ils seront remis au Maître d'Œuvre et au Maître d'Ouvrage (la non remise de ces documents entraînera le refus de réception des installations par le Maître d'Ouvrage).

Tous les frais afférents à ces travaux sont réputés être inclus au prix porté dans l'offre de l'Entreprise.

Les essais doivent être effectués en respectant scrupuleusement les consignes de protection du matériel et du personnel.

Essais et contrôles en usine

Certains équipements peuvent faire l'objet d'essais ou de contrôle particuliers avant la livraison sur le chantier.

L'entrepreneur devra inviter le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage à participer à ces essais au minimum trois mois avant la livraison sur site.

Tous les frais liés à ces essais en usine (transport, hébergement, restauration) sont à la charge de l'entrepreneur

Autocontrôle des installations

L'Entreprise doit procéder aux autocontrôles techniques de ses installations conformément aux dispositions figurant dans les documents techniques AQC.

L'Entreprise est tenue de fournir au Maître d'Œuvre :

- un programme des vérifications,
- des fiches des autocontrôles attestant la réalité de ces vérifications.

Enfin, elle doit organiser son chantier de telle sorte que l'autocontrôle de la mise en œuvre soit systématiquement assuré.

Une personne de l'entreprise devra être désignée comme « chargé de l'autocontrôle ».

Des copies des fiches d'autocontrôle seront adressées au bureau de contrôle.

Essais et contrôles sur le site

Les modalités de l'organisation des essais doivent être définies uniquement par la Maîtrise d'œuvre en accord avec le coordonnateur SSI. Ils devront être exhaustifs pour vérifier le bon fonctionnement de l'intégralité de l'installation.

Avant la réception, le Maître d'Œuvre se réserve le droit de contrôler par sondage les résultats des vérifications exécutées par l'Entreprise.

Ces contrôles consistent à vérifier que les installations sont conformes aux dispositions réglementaires et aux prescriptions du présent CCTP et qu'elles satisfont aux performances demandées.

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

Réception technique SSI

Le titulaire du présent lot devra obligatoirement assister aux sessions relatives à la réception technique SSI, jusqu'à délivrance du PV « sans réserve », et aux sessions de commission de sécurité, jusqu'à autorisation d'exploitation de l'établissement.

Il devra prévoir la présence de personnel qualifié, au fait de l'installation, et capable d'intervenir sur le SSI (centrale, terminaux...), jusqu'au parfait fonctionnement de l'installation

Il ne pourra arguer d'une quelconque plus-value relative aux réserves constatées

5.2 Réseau Voix données Images

5.2.1 Principe

Dans la configuration actuelle du service, l'origine du réseau VDI est la baie 21 située au rez de chaussée, dans le service médecine du travail. Cette baie est en lien fibres optiques avec les 2 baies principales B01 et B16 du CH.

Dans le cadre du projet, une baie dédiée au service sera créée, dans un local dédié au R+1. Cette baie sera au format 42U 800x1000. Elle sera en lien fibre optique avec la baie 16 (autocom) et Baie 1 (étage 1 de l'aile A).

Le nombre de RJ45 sera adapté aux nouveaux besoins du service. Les quantités sont précisées sur plans. Les principaux points RJ45 seront dédié à l'informatique, aux appareils biomédicaux, à l'interphonie, au contrôle d'accès, à l'appel malade à la vidéosurveillance, à la distribution de l'heure...

Les anciennes liaisons câbles existantes des RJ45 du service seront déposées jusqu'à la baie 21 au RDC du bâtiment.

5.2.2 Caractéristiques de la baie

La baie VDI les caractéristiques générales suivantes :

- IP20, IK02
- format 19" L800xP1000xH2100 mm, hauteur 42U minimum, charge admissible 600 kg
- montant 19" en faces avant et arrière réglable en profondeur
- panneaux pleins démontables latéraux et arrière tôle en tôle d'acier laqué teinte grise, sans porte.
- ouies d'aération en partie haute et toit antipoussière
- chemin de câbles et guide-cordons verticaux
- Des bandeaux 19" 1U 24 ports RJ45 extractibles avec guide-câble, porte étiquette et volet d'obturation
- 2 tiroirs optiques (vers les baies serveurs B01 et B16) équipés de blocs fibre optique SC duplex pour 24 brins multimode OM4, coulissant modulaire, arrêt fin de course avec inclinaison à 45°, hauteur 1U.
- 2 bandeaux 19" 1U décaissés équipés de 8 prises 2P+T 10/16A à disposition pour les parties actives, alimentés sur le réseau ondulé.
- 1 plateau ajouré 19" 1U
- Un emplacement sera réservé aux parties actives en partie basse.

Pour l'informatique, les switchs, hubs, routeurs et modems, ordinateurs et serveurs, d'une manière générale toutes les parties actives, la formation, la programmation, la mise en service et les essais seront fournis et installés à charge du Maître d'ouvrage y compris cordons de brassage seront également hors lot électricité.

Nota : pour l'implantation des équipements baie, disposition des bandeaux de câblages RJ45, des bandeaux téléphonique et interphonie et switch selon définition et exécution souhaitée du service informatique du CH. Ces plans seront à faire valider au CH.

5.2.3 Fibre optique

Cette baie créée sera en lien fibre optique avec la baie 16 (autocom) et B1 (étage 1 de l'aile A).

Depuis la baie 16 (autocom) et B1 (étage 1 de l'aile A) des liens fibre seront mis en place jusqu'à la nouvelle baie. Les liaisons fibres optiques seront réalisées en fibre optique multimode 24 brins OM4, connectique SC.

Ces liaisons chemineront sur chemin de câble courant faible, et sous fourreaux dans les zones non accessibles.
Dans chaque baie serveur, il sera prévu des tiroirs optique fibre SC duplexe pour 24 brins multimodes, coulissant modulaire, arrêt fin de course avec inclinaison à 45°, hauteur 1U.

Un test de réflectométrie sera réalisé sur ces nouvelles fibres.

5.2.4 Câbles

Le réseau VDI sera constitué d'un câblage classe EA Giga Ethernet, de catégorie 6A 10 GIGABITS, 500MHz. Il sera conforme aux normes EN 50-173 (ISO 11801), EN 50-167 à 169, EN 50-022, et aux règles de l'art professionnelles F3i.

Les prises terminales seront du type RJ45 9 contacts, catégorie 6A F/FTP.

Les câbles capillaires seront des câbles 4 paires ou 2x4 paires sous écran, catégorie 6 F/FTP, 500 MHz ohms. Ils seront 0 halogène. La longueur des câbles ne devra pas excéder 90 mètres.

5.2.5 Points terminaux

La quantité de points terminaux est indiqué sur plans.

Les prises RJ45 seront blindées au format 45x45 avec l'emploi d'un séparateur, afin de permettre un raccordement aisé. Les prises RJ45 seront équipées de détrompeur amovible permettant de distinguer les différentes applications, d'un volet anti-poussière à fermeture automatique.

Repérage et identification de toutes les prises RJ45 selon charte du service informatique du CH et avec étiquettes inaltérables ineffaçable à chaud.

5.2.6 Identification des liens et vérifications - Recette cat 6A

Les performances de transmission seront évaluées par rapport au canal (chaîne complète) et au lien (entre la prise terminale et la première connectique du panneau de brassage). La longueur du lien constituant le canal ne devra pas excéder 90 mètres.

La chaîne de liaison devra respecter les exigences minimales suivantes (amendement de la classe D de l'EN 50-173) :

Amendement Classe D pour le Canal, pour Giga Ethernet									
Fréquence MHz	Affai- blissement dB	NEXT p/p dB	ACR p/p dB	PS NEXT dB	PS ACR dB	PS EL FEXT dB	Return Loss dB	Propagation ns	Skew ns
1	non applicable	60.3	57.9	57.3	54.9	54.4	17.0	580	50
4	4.5	50.6	46.0	47.6	43.0	42.4	17.0	562	50
10	7.1	44.0	36.9	41.0	33.9	34.4	17.0	555	50
16	9.1	40.6	31.5	37.6	28.5	30.3	17.0	553	50
20	10.2	39.0	28.8	36.0	25.8	28.4	17.0	552	50
62.5	18.7	30.6	12.0	27.6	9.0	18.5	12.1	549	50
100	24.1	27.1	3.0	24.1	0.0	14.4	10.0	548	50

Amendement Classe D pour le lien permanent, pour Giga Ethernet									
Fréquence MHz	Affai- blissement dB	NEXT p/p dB	ACR p/p dB	PS NEXT dB	PS ACR dB	PS EL FEXT dB	Return Loss dB	Propagation ns	Skew ns
1	non applicable	61.3	59.1	58.3	56.1	57.0	17.0	522	43
4	3.9	51.8	47.9	48.8	44.9	45.0	17.0	504	43
10	6.1	45.5	39.4	42.5	36.4	37.0	17.0	497	43
16	7.8	42.3	34.5	39.3	31.5	32.9	17.0	495	43
20	8.7	40.7	32.0	37.7	29.0	31.0	17.0	494	43
62.5	15.9	32.7	16.8	29.7	13.8	21.1	13.5	491	43
100	20.6	29.3	8.7	26.3	5.7	17.0	12.1	490	43

A la fin des travaux, l'entreprise du présent lot contrôlera et validera le réseau VDI, selon les exigences de la norme ISO/CEI IS 11801.

Elle établira un dossier de recette qui comprendra systématiquement :

- une description précise de l'architecture de l'installation, les plans du site, les modes de passage des câbles, les plans de repérage avec les références permettant l'identification des connexions
- une présentation des matériels utilisés ainsi qu'une documentation des fournisseurs
- la liste des critères de qualité sur laquelle a porté l'examen visuel de l'installation, ainsi qu'un commentaire sur les non-conformités constatées
- les fiches de mesure relatives aux tests basses et hautes fréquences qui seront joint au dossier technique qui sera **réalisé sur support numérique**.

Mise à la terre

Le réseau de masse maillée sera interconnecté en de nombreux endroits avec les conducteurs de protection du réseau électrique. Des terres indépendantes sont interdites. Celle des « courants forts » et celle des « courants faibles », dite terre informatique seront obligatoirement interconnectées.

5.3 Appel malade

Le service dialyse actuel est équipé d'un ancien système d'appel malade. Ce système est obsolète et n'est plus fonctionnel. Il sera déposé intégralement.

Dans le cadre du projet, les commandes d'appel malade seront connectées sur le système fonctionnel déployé dans les autres services du CH de DOLE, de type SYSTEVO CLINO 99 de marque ARKERMANN (HONEYWELL).

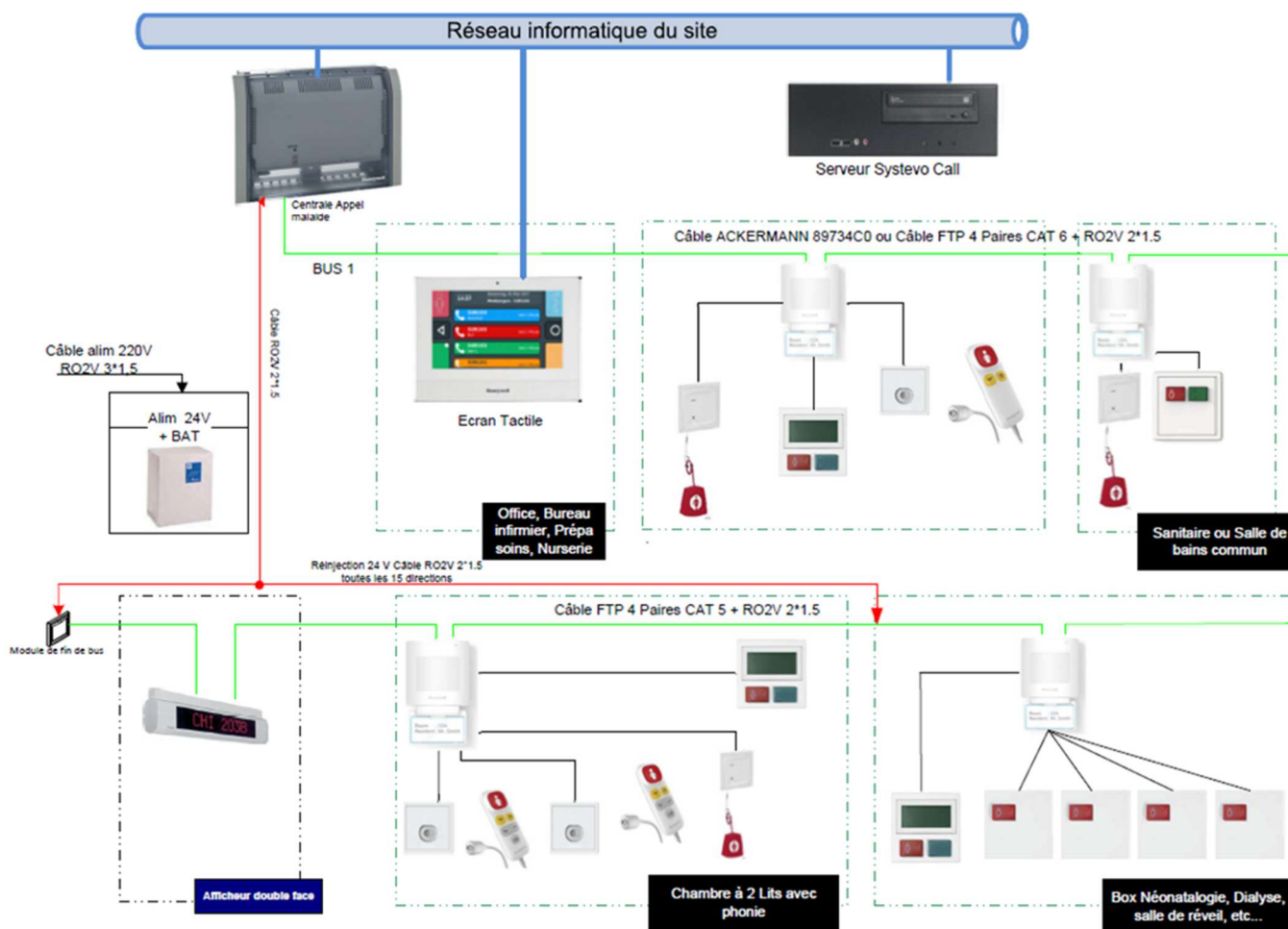
Le système répondra aux spécifications des normes DIN VDE 0834 et DIN 41050. Le bus sera constitué d'un seul câble composite contenant des fils de sections et couleurs différentes permettant ainsi un repérage aisé.

Le système d'appel infirmier permettra aux patients d'émettre des appels vers les membres du personnel soignant directement concerné, il sera composé :

- d'unité d'appel et de présence dans les chambres et sanitaires.
- d'unité de réception et de gestion des appels dans les postes de soins, offices etc.
- d'une unité centrale.
- d'une source d'énergie secourue.

Afin de simplifier au maximum la maintenance du système d'appel malade, tous les éléments actifs ou passifs (poire, hublot, afficheur, terminal...) pourront être remplacés par un équipement identique sans intervention sur le logiciel de configuration. Les équipements en question seront capables de récupérer automatiquement leur configuration (intitulé, adresse, entrées sorties...) depuis les équipements centraux.

Principe de distribution de l'appel malade :



Poire d'appel Box et lits :

Chaque lit sera équipé d'une unité d'appel qui déclenchera un appel « normal », reporté sur la signalisation visuelle dans la circulation, sur les afficheurs des postes de soins et sonore dans les locaux en présence. Cette poire sera connectée directement sur la prise **standard magnétique** en tête de lit. L'arrachement accidentel ou volontaire de cette unité déclenchera un appel avec indication « prise » sur les afficheurs. L'arrachement devra pouvoir être effectué par une traction sur le cordon en tous sens. De plus, Le manipulateur intégrera les télécommandes éclairages de lecture et volet roulant.

Equipement à prévoir :

Unité d'appel à chaque lit composé de :

- un bouton d'appel.
- un voyant de tranquillisation LED.
- Icône électroluminescent (visible la nuit)
- Boutons de commande des éclairages, avec guidage nocturne pour l'éclairage de lecture
- Boutons de commande des stores
- un cordon de 3,00m avec fiche auto éjectable ou prise magnétique
- une prise auto éjectable ou prise magnétique
- le manipulateur sera IP67.
- Un support mural pour positionner le manipulateur en l'absence du patient



Bloc de porte :

Le bloc de porte situé à l'entrée assurera les fonctions de présence, annulation des appels, appel, tranquillisation et ronfleur il sera équipé d'un afficheur alphanumérique de 16 caractères rétro éclairé. Il indiquera les informations d'état du système, l'identification en clair des locaux concernés, du niveau d'urgence des appels et présences.

Fonctions :

- appel normal.
- appel sanitaire différencié.
- présence infirmière.
- appel d'assistance sur présence.
- appel prioritaire.
- ronfleur.



Tous ces appels devront être reportés sur la signalisation visuelle dans la circulation, sur les afficheurs des postes de soins, chambres avec le déclenchement d'une signalisation sonore adaptée au degré d'urgence des appels.

Equipement à prévoir :

Module afficheur 16 caractères alphanumériques à écran LCD rétro-éclairé haute définition avec boutons d'appel et d'acquiescement intégré.

Tirette sanitaires et autres locaux :

Les sanitaires seront équipés d'une unité d'appel. Suivant le paramétrage de l'installation elle déclenchera un appel « normal » ou « urgent », reporté sur la signalisation visuelle dans la circulation, sur les afficheurs des postes de soins, sur les blocs de porte des locaux en présence avec le déclenchement d'une signalisation sonore adaptée au degré d'urgence des appels.



Equipement à prévoir :

- une tirette d'appel avec voyant de tranquillisation LED. Conformité à la C15100 pour les 30 volts continus dans le volume d'eau par l'adjonction d'un kit étanchéité, indice IP54.
- cordon PVC à tirage de 2m avec poignée rouge en extrémité. Cordon anti-étranglement prévu pour rompre au-delà de 160 Newton

Hublot (SEM) :

Côté circulation un module électronique, intègre 4 lampes de signalisation en technologie LED-RGB, pour une très longue durée de vie, avec les couleurs prédéfinies blanc, rouge, vert et jaune. La sélection et configuration alternative du couleur des lampes est également possible, en fonction des besoins et exigences locales,



Les données de configuration de la chambre, ainsi que les profils utilisés (fonctions, E/S, services des appareils) sont gérées par l'unité centrale et conservées localement (stockage redondant en mémoire flash), afin d'augmenter la sécurité du système.

Les borniers de raccordement seront à code couleur afin de faciliter le câblage et l'optimisation du processus de mise en service.

Concept de sécurité à plusieurs niveaux qui permet la signalisation locale des appels en cas de panne de communication avec l'unité centrale du système.

Poste infirmier :

Terminal tactile pour la gestion des appels malade, de la phonie et des soins :

- Les informations d'état du système,
- L'identification visuelle et textuelle des locaux concernés, du niveau d'urgence des appels et présences.
- Via une signalisation sonore les appels et les défauts pour le service.
- Prend en charge les appels téléphonique entrant/sortant (compte client SIP sur PBX requis) accès à la liste des contacts enregistrés dans le PBX



Il inclura un module sélection permettant d'effectuer des concentrations de services en mode réduit. Le mode de concentration sélectionné sera affiché en texte clair.

Des fonctions de paramétrage seront disponibles pour permettre le réglage à partir de chaque électronique de locaux personnel, de la puissance du buzzer, et faire le test des entrées et sorties. Il sera impératif de pouvoir visualiser depuis chaque électronique ou depuis un accès local ou distant la tension d'alimentation aux bornes de chaque terminal. D'autre part chaque terminal tactile disposera de la recharge automatique de sa programmation en cas de panne, l'exploitant n'aura donc pas besoin de reprogrammer le terminal dans le cas de son remplacement.

Equipement à prévoir :

Terminal tactile pour office

Divers :

Sur les deux portes d'issues de secours donnant directement sur l'extérieur, des contacts des portes asservis au système d'appel malade seront installés par le lot menuiserie extérieur. Le présent lot devra prévoir la liaison câble et la programmation sur la centrale d'appel malade.

Centrale d'appel malade :

Elle sera paramétrée à l'aide du logiciel spécifique. Cette programmation devra tenir compte des besoins d'organisation du Maître d'Ouvrage : plan de numérotation des locaux, sectorisation, transferts d'appel temporisés etc.

Les données de paramétrage devront être sauvegardées sur une durée de 10 ans minimum.

Le bus devra pouvoir être partitionné en 6 groupes de chambres. 250 groupes différents pourront être configurés sur l'ensemble de l'installation.

Si le système nécessite la mise en place d'un réseau de centrales, l'autonomie de fonctionnement de chaque centrale devra être assurée en cas de rupture de dialogue inter centrale.

Les centrales seront placées sur le réseau IP du client et la communication entre les centrales se fera sur ce média (données et voix). L'architecture du réseau sera alors composée de centrales sur IP qui seront reliées aux équipements de chambres, locaux communs et postes infirmiers.

Chaque centrale sera équipée d'un bus chambre où seront raccordés les équipements des chambres, des locaux communs et des postes infirmiers. Ce dernier sera composé d'une paire pour les données (bus LON débit standard), d'une paire phonie (LON haut débit) et d'une paire alimentation. Ce bus linéaire permet la communication des données ainsi que le téléchargement des applications dans les éléments compatibles grâce à la paire phonie et son haut débit.



L'installation et le paramétrage de l'appel malade devront être réalisés par l'intégrateur du site, la société EIMM. Tous les matériels nécessaires au bon fonctionnement du système seront prévus, ainsi que l'ensemble des câblages.

A noter que les mises en services devront se faire par livraison de phase de travaux.

5.4 Contrôle d'accès / interphonie

5.4.1 Généralité

Actuellement, le service est accessible au personnel depuis un digicode installée sur la porte principale. Il permet le déverrouillage de la ventouse sur la porte. Pour le public, un interphone audio permet l'appel vers un téléphone DECT. Le déverrouillage de la porte peut être géré à distance depuis les DECT. La platine interphone est équipée d'une boucle magnétique. Dans le cadre du projet, ces systèmes seront déposés et remplacés.

Au niveau du nouvel accès au public, une platine vidéophone intégrant caméra et boucle inductive (conforme loi handicap) sera mise en place. Les appels seront renvoyés soit sur platine DECT soit sur poste de réception vidéo.

Au niveau des différents locaux médicaux techniques et à l'accès principal du service des lecteurs de badges seront déployés, compatible avec le système existant.

5.4.2 Contrôle d'accès

Pour le projet, nous nous intégrerons **sur le système de contrôle d'accès existant du site** qui s'articule autour de centrales de gestion de type TILLYS de marque TIL TECHNOLOGIES. Ces automates, cœurs du système, permettent de gérer l'ensemble des lecteurs de badges du site. Les automates sont sur réseau IP, sur LAN dédié.

Les automates fonctionnent en mode centrale autonome et s'intègrent également dans un système centralisé, supervisé avec le logiciel MICRO-SESAME.

Pour rappel le système répond aux normes et réglementations suivantes :

- Les directives européennes RoHS & CE obligatoires en Europe
- La RGPD

- La CNIL: La capacité de stockage du système ne sera pas limitée (plus 1 million d'événements). Néanmoins, on devra pouvoir limiter la profondeur de stockage à une durée paramétrable comme par exemple 3 mois pour être en conformité avec la CNIL
- L'ANSSI au niveau de la cybersécurité

Les engagements RSE (Responsabilité Sociétale et Environnementale) du client final pour avoir un moindre impact environnemental avec une consommation électrique et des batteries réduits, notamment avec les **consommations maximales autorisées** suivantes :

- 80 mA pour les UTL / automates centraux (soit moins de 1 W)
- 60 mA pour les modules déportées,
- 100 mA pour les lecteurs

Il sera prévu à minima les matériels suivants :

- Coffrets « grand modèle » pré-équipé de 2 rail DIN « COF-08 »
- Alimentations 24V3A « AL2430 » avec leurs batteries, pour alimenter la centrale, les cartes d'extension et les lecteurs
- Un automate « TILLYS CUBE 24 lecteurs »
- 3 Modules d'extension « MLD2-RS485-RD » pour raccordement des 5 lecteurs
- 5 lecteurs de badge EVOLUTION ST 13.56Mhz + extension 125kHz + licence logiciel
- 1 module « MLR8 » pour prévoir d'éventuels scénarios de fermeture de PCF le soir
- 1 module « MLIO » pour récupérer des éventuels états de portes ou verrouillage

Chaque automate peut gérer jusqu'à 24 lecteurs et s'interfacer avec presque toutes les technologies d'identification grâce à une gestion multi-protocole.

Le contrat actuel pour l'hôpital est géré par la société ALCY Agence de Dijon, intégrateur du système de contrôle d'accès.

Les portes d'accès principales au service seront équipées de ventouses. Sur les accès principaux, en sortie, seront prévus 1 bouton poussoir (lumineux et sonore) de sortie temporisé, un bris de glace vert, et un asservissement au SSI pour déverrouillage en cas d'incendie.

Une programmation de postes DECT sera prévue permettant l'ouverture depuis une touche des téléphones DECT l'ouverture des portes d'accès au service.

Les portes des locaux seront équipées de gâches électriques. Une alimentation des gâches sera prévue au présent lot.

Pour le local soins/bureau infirmier, 2 portes coulissantes automatiques coulissantes sous contrôle d'accès sont prévues. Une alimentation des portes sera à prévoir, ainsi qu'un asservissement au SSI pour le déverrouillage de ces dernières en cas d'incendie. En sortie, les portes devront s'ouvrir soit sur détection de présence, magic switch ou sur bouton poussoir. Des bris de glace vert seront prévus en sortie de ce local, sonores et les lumineux dans les zones accessibles au public.

Les nouveaux automates seront connectés au réseau de sureté en IP. Les nouveaux équipements de portes seront quant à eux connectés en bus type RS485 vers les automates.

Pour chacune des portes à contrôler, il sera prévu :

- 1 lecteur de badges,
- 1 module de porte,
- 1 licence associée par lecteur
- Les liaisons câbles nécessaires,
- 1 ensemble paramétrage, programmation, essais et mise en service (unitaire par porte).

Sur la supervision, une mise à jour des plans sera réalisée avec Intégration des portes contrôlées. Une extension de License sera prévue le cas échéant.

Les équipements sont alimentés électriquement par des alimentations avec batteries de secours, elles-mêmes alimentées par depuis des départs ondulés.

Un asservissement au système de sécurité incendie le déverrouillage des Issues de Secours est cas d'alarme.

La mise en service sera réalisée pour chacune des phases de travaux.

5.4.3 Interphonie

Deux nouvelles platines seront mises en place aux accès du service. Elles devront répondre à la loi handicap et intégrer une boucle magnétique. Au niveau du secrétariat un poste intérieur vidéo sera installé. En cas d'absence au secrétariat, l'appel sera basculé sur les téléphones DECT du personnel. Il sera possible de déverrouiller la porte depuis une touche du téléphone.

Aux accès publics du service, 2 platines interphone seront prévues. Elles viendront en extension du système de visiophonie IP de marque CASTEL fonctionnant sous serveur XELLIP :

- Portier audio vidéo Full IP/SIP 1 bouton d'appel conforme loi Handicap
- Combinés main libre au niveau de l'accueil permettant l'ouverture,
- Face avant anti-vandale inox 316 L
- Caméra vidéo couleur HD grand angle 170° (ONVIF)
- Communications Full Duplex puissance 10 W
- 1 bouton d'appel et étiquette rétroéclairée
- 3 leds loi Handicap
- Boucle à induction intégrée
- Indice de protection IP65 – IK09
- 2 RJ45 (fonction switch), port USB, bus RS485, 2 entrées, 2 relais
- Alimentation PoE (ou externe optionnelle)



Un moniteur de réception audio vidéo full IP/SIP équipera l'accueil secrétariat. Il sera de type XE-MONITOR-P de marque CASTEL et aura les caractéristiques minimales suivantes :

Ecran tactile TFT couleur 7 pouces

- 4 touches de fonctions
- Boîtier en ABS, avec accrochage mural ou sur pied support de bureau (en option)
- Indice de protection IP40
- Alimentation PoE (ou externe optionnelle)



En complément du poste de réception d'appel décrit ci-dessus, une programmation avec transfert d'appel sur les téléphones DECT sera réalisée. Il sera possible depuis une touche du téléphone de déverrouiller la porte à distance.

La prestation comprendra l'ensemble du câblage ainsi que la programmation du système.

5.5 Vidéosurveillance

Dans chaque box individuel, interventionnel, au niveau des lits de l'open space, et au niveau des circulations générales, des caméras seront installées. **Elles seront hors lot CFO CFA. Il ne sera prévu que les RJ45 en attente.**

5.6 Distribution de l'heure

Un système de distribution de l'heure est installé sur le centre hospitalier de Dole, en radio synchronisation de marque BODET. Il sera étendu pour le service Dialyse.

Des horloges seront installées dans le service. Le type et la position devront être validés en concertation avec l'utilisateur final. Elles seront de type analogique ou numérique.

Les horloges analogiques seront de type PROFIL930 de marque BODET avec les caractéristiques minimales suivantes :

- Horloge à aiguilles de diamètre 300mm ;
- Affichage heure et minute ou heure, minute et seconde selon les modèles.
- Boîtier en ABS IK 02, modèle intérieur IP40, modèle extérieur IP53.
- Lecture optimale : 20 mètres.
- Vitre de protection en polyméthacrylate.
- Coloris boîtier : noir, peinture aluminium ou blanc → **au choix du MOA**
- Marquage : chiffres arabes, traits ou DIN.
- Support mural avec verrouillage
- Mouvement de synchronisation : radio ALS+DCF, radio DHF, AFNOR, NTP/ETH et NTP/Wi-Fi.



- Alimentation par le réseau PoE.

Les horloges numériques seront de type STYLE 5 de marque BODET avec les caractéristiques minimales suivantes :

- Horloge digitale d'intérieur à LED CMS.
- Affichage des heures et des minutes.
- Affichage heure fixe ou en alternance avec la date ou le numéro de semaine ou la température (sonde intégrée).
- Hauteur des chiffres 5 cm, lecture optimale : 20 mètres.
- Angle de lecture de 120°.
- Couleurs des LEDs : rouges, vertes, jaunes, bleues et blanches.
- Réceptrices : indépendante, impulsion, radio ALS + DCF, radio DHF, AFNOR, NTP/ETH et NTP/Wi-Fi.
- Alimentation par le réseau PoE.



5.7 Boucle magnétique

Le présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose d'un système de boucle magnétique au niveau de l'accueil du service.



Le système aura les caractéristiques suivantes minimums :

- Boucle magnétique portable, fournie avec un microphone col de cygne et un combiné écouteur ergonomique. Elle est utilisée pour accueillir du public malentendant à un guichet, derrière un comptoir ou pour une réunion de travail.
- La boucle magnétique capte le son grâce à un microphone et le transmet par ondes magnétiques au malentendant équipé d'une prothèse auditive et situé en face de l'appareil (1.5m-2m de distance).
- La boucle magnétique LA-90 set est conforme à la norme EN 60118-4 de mars 2007.
- Microphone de table de type col de cygne alimenté depuis la base
- Combiné d'écoute ergonomique raccordé avec un cordon à spirale. Il est utilisable pour les personnes qui n'ont pas d'appareil auditif ou dont l'appareil auditif ne capte pas la boucle magnétique.
- Il existe 3 configurations possibles : microphone intégré uniquement, microphone intégré et externe, microphone externe uniquement. La transmission du son est signalée par le clignotement du voyant orange signal de boucle magnétique.
- le potentiomètre à l'arrière de l'appareil, permet d'ajuster la sensibilité de l'entrée microphone.
- Extinction automatique si aucun son n'est détecté pendant 2 minutes par le microphone (interne ou externe). Ceci permet d'optimiser l'autonomie de la batterie.
- L'appareil est équipé de deux trous permettant de le fixer facilement.

Contenu du système :

- 1 LA-90
- 1 microphone de table avec cordon de raccordement
- 1 combiné avec son cordon spirale
- 1 bloc-secteur
- 1 insert de couleur noir
- 2 autocollants pictogrammes position T

Caractéristiques techniques :

- Puissance de sortie : 10W max
- Prise Jack 3.5
- Réglage niveau entrée micro jusqu'à 60dB +/- 3dB
- Entrée son
- Sortie casque Jack 3.5
- Réglage du volume du casque
- Autonomie : 3h/6h
- Alim secteur 230V
- Garantie : 2ans

5.8 Télévision

La distribution télévision sur le CH et plus particulièrement au niveau du service Dialyse est réalisée sur une distribution coaxiale. Dans le cadre du projet, ce système sera reconduit et étendu avec adjonction de répartiteur, dérivateur, amplificateur... en conséquence

Au niveau de chaque lit des patients, une prise jack sera prévue en liaison avec le téléviseur associé au lit. Des prises femelles seront disposées à chaque extrémité du câble. Coté téléviseur, le lien sera réalisé avec la prise par l'intermédiaire d'un câble avec connectiques mâle.

A noter que la fourniture et pose des écrans de télévisions et de leurs bras ou supports de fixation seront hors lot.

6 PRESCRIPTIONS GENERALES

6.1 Rappel

L'entreprise devra prendre connaissance des différentes dispositions énoncées dans les généralités et dans le PGC.

6.2 Normes et règlements

Les installations décrites ci-après seront exécutées conformément aux spécifications et en particulier :

- Le Règlement Sanitaire Départemental Type,
- Le Code du Travail,
- Décret du 14 novembre 1988 sur la protection des travailleurs,
- Les normes françaises,
- Les arrêtés et décrets en vigueur en particulier en ce qui concerne la sécurité dans les bâtiments et les règlements d'hygiène du département,
- Les prescriptions acoustiques réglementaires,
- La Réglementation Thermique en vigueur,

Les matériels fournis seront, d'une manière générale, choisis parmi les équipements conformes aux normes françaises.

Les installations électriques seront réalisées selon les normes NF et UTE, classe C, en particulier la classe C15-100. Les installations électriques devront satisfaire au contrôle légal et les frais d'établissement du certificat CONSUEL sont à la charge du Client.

Ces travaux doivent également être exécutés selon les règles de l'art et si, au cours des travaux, des modifications étaient apportées aux règlements en vigueur, l'entreprise devrait le signaler par écrit aux Maîtres d'Ouvrage en indiquant également les conséquences techniques et financières résultant de cette modification.

6.3 Déchets et nettoyage

Les travaux comprennent, outre la fourniture et la pose des installations, leur mise en service, les réglages ainsi que les prestations comme la mise au courant du personnel chargé de l'entretien.

L'entrepreneur assurera également le nettoyage et l'évacuation des gravois dus à ses travaux en cours de chantier y compris le nettoyage précédant la réception des travaux. Tout manquement sera sanctionné par l'exécution du nettoyage par le compte prorata à ses frais exclusifs.

Il est rappelé que la gestion des déchets est propre à chaque entreprise et qu'elle n'est pas du ressort du compte prorata. Elle respectera la recommandation n°T2-2000 aux Maîtres d'ouvrage publics relative à la gestion des déchets de chantiers du bâtiment du 22/06/2000. Elle prévoira le coût de cette gestion dans l'article « Gestion des déchets » figurant dans le bordereau des prix de chaque lot.

6.4 Marques – Qualité de fourniture

Lorsque pour un matériel déterminé, les normes prévoient l'attribution de la marque de qualité, il ne devra être utilisé que du matériel revêtu de la marque nationale de conformité aux normes NF.

Lorsqu'il n'existe pas de marque de qualité pour un matériel faisant l'objet de normes françaises, la conformité de ce matériel aux spécifications en vigueur sera garantie par la présentation d'un procès-verbal d'essais délivré par un organisme habilité à cet effet ou par la possession d'estampille d'un des organismes de la CEE.

6.5 Visite préalable de chantier – Qualification – Effectif

Chaque entrepreneur se rendra sur place avant la remise de son offre, afin de prendre connaissance des installations existantes ainsi que des conditions d'accès et de travail sur le chantier.

Celui-ci est réputé être parfaitement conscient du travail qui sera à exécuter avec toutes les modifications par rapport à l'existant. L'entreprise devra justifier de sa compétence et de sa qualification pour la réalisation des installations faisant l'objet du présent lot.

Elle devra également justifier d'un effectif suffisant pour disposer simultanément de plusieurs équipes sur le chantier afin de pouvoir faire face à toutes les situations créées par les impératifs d'avancement de travaux.

6.6 Responsabilités de l'entreprise

Les travaux et fournitures faisant l'objet du présent descriptif ayant pour but l'équipement complet en parfait ordre de marche des installations à réaliser dans le projet considéré, l'entrepreneur devra livrer ses installations sans aucune restriction et conformes aux règles de l'art.

En conséquence, il ne pourra, sous aucun prétexte, arguer ultérieurement que des erreurs ou omissions au dossier d'appel d'offres puissent le dispenser d'exécuter certaines parties des équipements de son lot, ou justifier une demande de supplément sur les prix.

Le fait, pour l'entrepreneur titulaire du marché de respecter les clauses des pièces écrites et les plans établis, ne saurait en aucune façon le soustraire à sa pleine et entière responsabilité d'entrepreneur.

L'entrepreneur aura la responsabilité de la conservation de ses approvisionnements et de ses travaux. Il gardera cette responsabilité jusqu'à la réception des installations.

Cette responsabilité ne sera diminuée en rien par le fait que ses approvisionnements ou travaux cesseront d'être sa propriété au fur et à mesure qu'il les aura fait figurer sur ses demandes d'acompte.

6.7 Contrôle des installations – Essais et Réception

Le matériel installé devra être rigoureusement conforme à celui défini dans le présent dossier et, par là même, dans l'offre de l'entreprise ayant servi à l'établissement du marché.

Les marques, types et modèles sélectionnés initialement ne pourront être modifiés sans l'accord du maître d'ouvrage et du concepteur technique. Cependant, très exceptionnellement, si les circonstances l'imposent, l'accord du maître d'ouvrage et du concepteur pourra être obtenu après demande de changement sérieusement motivée.

Afin de prévenir les aléas techniques découlant d'un mauvais fonctionnement des installations, l'entreprise titulaire devra effectuer au minimum avant réception, les essais et vérifications prévus dans les attestations d'essais de fonctionnement certifiés par l'Agence qualité construction (AQC). Ces attestations seront fournies au maître d'œuvre et au bureau de contrôle et jointes aux DOE.

Il est rappelé que l'entreprise doit mener des actions d'inspection dont la finalité est de s'assurer de la conformité de la totalité de ses travaux.

Les résultats de ces contrôles sont formalisés par l'entreprise sur des fiches d'autocontrôles qui doivent nous être communiquées.

6.8 Qualité et fini des installations

Les travaux seront exécutés avec le plus grand soin.

L'attention des entreprises est tout particulièrement attirée sur le fait que dans l'esprit du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre, le présent alinéa ne doit pas être interprété comme une clause de pure forme.

L'entrepreneur veillera tout particulièrement à ce que son personnel d'exécution prenne un soin méticuleux aux moindres détails.

L'installation ne sera acceptée que si elle est d'un fini irréprochable, tant dans le choix du matériel utilisé que dans sa mise en œuvre. Toutes les mesures seront prises pour que le fonctionnement et l'entretien futur soient sans défaillance.

D'autre part, le souci d'esthétique même dans les ouvrages non apparents ne sera jamais perdu de vue.

6.9 Plans – Etudes – Documentations techniques

Les plans ou données techniques du dossier d'appel d'offres sont à respecter scrupuleusement en ce qui concerne les marques, dimensions, implantation des installations ou parties d'installations.

Les études d'exécution sont à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot. L'entreprise devra fournir au maître d'œuvre pour visa avant le démarrage des travaux, les notes de calcul et les plans d'exécution compris tous les éléments nécessaires à la vérification. Un envoi en version papier et numérique de ces études devra également être envoyé au Bureau de contrôles pour validation avant toute réalisation sur le chantier.

L'entrepreneur prendra la responsabilité du dimensionnement des ouvrages à réaliser.

Aucune exécution ne pourra commencer sans ce visa. L'inobservation de cette clause engagerait la responsabilité de l'entreprise pour tous travaux modificatifs ou supplémentaires consécutifs à l'exécution des dispositions figurées sur les documents non visés.

L'ensemble des documents d'exécution sera constamment tenu à jour sur toute la durée du chantier.

La mise à jour des schémas électriques existant sera à charge du présent lot.

Avant toute mise en œuvre sur chantier, le titulaire du présent lot devra établir une Fiche d'Agrément Matériels et Matériaux (FAM) pour chaque document d'exécution le nécessitant. Elle permettra à l'entreprise de les faire à la Maîtrise d'œuvre et à la Maîtrise d'ouvrage et au Contrôleur Technique et au CSPS de donner un avis sur les FAM avant validation définitive.

Chaque FAM suivra un chemin de validation précis : Maitrise d'œuvre, CT/CSPS, Maitre d'ouvrage.

6.10 Dossier des Ouvrages Exécutés

A la réception des travaux, l'entrepreneur devra fournir le Dossier des Ouvrages Exécutés :

- Sous forme informatique pour validation par le Maître d'œuvre,
- Après accord du Maître d'œuvre, sous forme papier en 1 exemplaire au Maître d'Ouvrage, et sous forme informatique, aux formats PDF et DWG.
- Lorsque le projet est dirigé par une équipe de Maîtrise d'œuvre (architectes + bureau d'études), un troisième support informatique sera obligatoirement fourni à destination de l'architecte,

Pour le support informatique et comme prévu par le CCAG, tous les documents du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et ceux nécessaires à l'établissement du dossier d'intervention ultérieure sur l'ouvrage (DIUO) doivent être sécurisés, identifiables et interopérables avec les logiciels de dessin et de calcul du maître d'œuvre et du maître de l'ouvrage spécifiés dans les documents particuliers du marché.

Une retenue de garantie de 10 % du marché sera appliquée jusqu'à la livraison du DOE accepté par le maitre d'ouvrage et le maître d'œuvre.

7 GLOSSAIRE

Définition des acronymes des différentes phases projet et chantier, et des documents administratifs :

- DIAG : Diagnostic
- APS : Avant-Projet Sommaire
- APD : Avant-Projet Détaillé
- PRO : Projet
- DCE : Dossier de Consultation des Entreprises
- ACT : Assistant pour passation des Contrats de Travaux
- EXE : Exécution
- DET : Direction de l'Exécution de Travaux
- OPR : Opération de Pré-Réception
- AOR : Assistance pour les opérations de Réception
- DOE : Dossier des Ouvrages Exécutés
- DUIO : Dossier d'Interventions Ultérieures sur les Ouvrages
- CCAG : Cahier des Clauses Administrative et Générale

Définition des acronymes du présent lot :

- CFO : Courants Forts
- CFA : Courants Faibles
- TGBT : Tableau Général Basse Tension
- TD : Tableau Divisionnaire
- MALT : Mise à la Terre
- Régime de Neutre TNS : (T) le neutre du transformateur est relié à la terre, (N) les masses de l'installation sont reliées au neutre, (S) le neutre et la terre sont séparés
- SSI : Système de Sécurité Incendie
- DM : Déclencheur Manuel
- DAD : Dispositif Autonome Déclencheur
- VDI : Voix Données Images

Autres acronymes :

- CCTP : Cahier des Clauses Techniques et Particulières
- DPGF : Décomposition du Prix Global et Forfaitaire
- AQC : Agence Qualité Construction