

Nom de l'opération :

**Travaux de restructuration de salles de bloc opératoire
et annexes, de la salle de surveillance post
interventionnelle du centre hospitalier de Guéret
(Creuse)**

Maitre d'Ouvrage :

**CENTRE HOSPITALIER DE GUERET
39 Avenue de la sénatorerie
23011 GUERET**

Maitrise d'œuvre :

Bureau d'étude : INGEPOLE
20, allée du Poudrier
87 000 Limoges
Tél : 05.55.56.25.90
Email : secretariat@ingepole.fr



Phase :

DIA

ESQ

APS

APD

PRO

ACT

VISA

SYN

AOR

Lot 07 :

ELECTRICITE COURANTS FORTS ET FAIBLES
CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Date :

Novembre 2024

Numéro de dossier :

23-05-02

Sommaire

1	GENERALITES	3
1.1	OBJET	3
1.2	INTERVENANTS	3
1.3	PRESENTATION DU PROJET	3
1.3.1	TRANCHE FERME :	3
1.4	CLASSEMENT DU BATIMENT	4
1.5	ALLOTISSEMENT	4
1.6	CONDITIONS PARTICULIERES D'EXECUTION DES TRAVAUX	4
1.6.1	INCIDENCE DES TRAVAUX DANS LES LOCAUX EN COURS D'EXPLOITATION	4
1.6.2	ACCES CHANTIER ET APPROVISIONNEMENT	5
1.7	ETUDES TECHNIQUES	5
2	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES	9
2.1	RAPPEL DES NORMES ET REGLEMENTS	9
2.2	PRESENTATION DES TRAVAUX DU PRESENT LOT	9
2.2.1	TRAVAUX PREVUS AU PROGRAMME	9
2.2.2	TRAVAUX NON PREVU AU PROGRAMME	9
2.3	BASE DE CALCULS	9
2.3.1	EQUIPEMENT ELECTRIQUE	9
2.3.2	PUISSANCES A PRENDRE EN COMPTE	11
2.3.3	COEFFICIENTS DE SIMULTANEITE	11
2.3.4	CHUTE DE TENSION	11
2.3.5	NIVEAUX D'ECLAIREMENT	12
2.3.6	CLASSEMENT DE LA SALLE 4 ET ZONE SSPI – NFC 15 211 NOVEMBRE 2017	12
3	ELECTRICITE COURANTS FORTS	15
3.1	CONDITIONS PARTICULIERES D'EXECUTION DES TRAVAUX	15
3.1.1	INCIDENCE DES TRAVAUX DANS LES LOCAUX EN COURS D'EXPLOITATION	15
3.1.2	ACCES CHANTIER ET APPROVISIONNEMENT	15
3.2	TRAVAUX DE DEPOSE ET MODIFICATION DES INSTALLATIONS EXISTANTES	16
3.3	INSTALLATION DE CHANTIER	16
3.3.1	DISTRIBUTION FORCE MOTRICE	17
3.3.2	ECLAIRAGE DE CHANTIER	17
3.1	LIAISONS EQUIPOTENTIELLES	17
3.1.1	LIAISON EQUIPOTENTIELLE PRINCIPALE	17
	LIAISON EQUIPOTENTIELLE SUPPLEMENTAIRE GROUPE 2 ET 1	18
3.1.2	MISE A LA TERRE DES MASSES	18

3.2	ALIMENTATION DES LOCAUX DE GROUPE 2	19
3.3	ALIMENTATION EN ENERGIE ELECTRIQUE – RESEAU NORMAL / RESEAU ONDULE	19
3.3.1	ALIMENTATION RESEAU ONDULE	19
3.3.2	ARMOIRE DIVISIONNAIRE	19
3.4	EQUIPEMENT DES LOCAUX	23
3.4.1	ECLAIRAGE	23
3.4.2	ECLAIRAGE DE SECURITE :	27
3.4.3	APPAREILLAGES	27
3.4.4	DISTRIBUTION SECONDAIRE	28
3.4.5	ALIMENTATIONS SPECIALISEES	30
4	<i>ELECTRICITE- COURANTS FAIBLES</i>	36
4.1	PRISE DE COMMUNICATION	36
4.1.1	MODIFICATION DE LA BAIE DE BRASSAGE	36
4.1.2	POINTS D'ACCES	36
4.1.3	CANALISATIONS	37
5	<i>SYSTEME DE SECURITE INCENDIE</i>	40
5.1	PRINCIPE TECHNIQUE GENERAL	40
5.2	DESCRIPTION DES OUVRAGES DU S.D.I	40
5.2.1	DETECTEURS D'INCENDIE ADRESSES	40
5.2.2	INDICATEUR D'ACTION	41
5.3	CABLAGE	41
5.3.1	MISE EN ŒUVRE DES CANALISATIONS	41
5.3.2	NATURE DES CABLES COURANTS FAIBLES	41
5.4	REPERAGE	42
5.5	MISE EN SERVICE	42

1 GENERALITES

1.1 OBJET

Le présent document a pour objet de permettre aux entreprises de remettre leur proposition de prix global et forfaitaire pour l'exécution des travaux du :

Lot N°07 : Electricité – Courants Forts et Courants Faibles.

...se rapportant à la

Requalification du Bâtiment A – Niveau 3 – Réfection du service – Bloc Opératoire) au centre hospitalier de GUERET, département de la Creuse.

Les prescriptions générales de l'opération sont regroupées dans le document annexe intitulé C.P.T.C. – Cahier des Prescriptions Techniques Communes

1.2 INTERVENANTS

- Le Maître d'Ouvrage :
Centre Hospitalier de Guéret
39 Avenue de la sénatorerie
23011 GUERET
☎ : 05 55 51 70 00
- Le Maître d'œuvre :
 - BET TCE/Fluides/Electricité : **INGEPOLE**
20, Allée du Poudrier
87000 LIMOGES
☎ : 05 55 56 25 90
 - COORDINATEUR OPC : **INGEPOLE**
20, Allée du Poudrier
87000 LIMOGES
☎ : 05 55 56 25 90

1.3 PRESENTATION DU PROJET

Le projet sera réalisé sans coupure de l'exploitation du bloc opératoire. Il sera réalisé le planning de travaux suivant :

1.3.1 TRANCHE FERME :

Phase 1 : restructuration complète de la SSPI salle de surveillance post interventionnelle et autres locaux prioritaires

- Conditions d'accès par la circulation générale du bâtiment.

Phase 2 : restructuration complète de :

- Salle 4 : ISO5 avec flux laminaire
- Arsenal stérile, SAS Monte-charge, prépa chirurgical
 - Condition d'accès par cage escalier de secours

Phase 3 :

- Remplacement de toutes les fenêtres avec store extérieur.
- Remplacement de toutes les portes (bois & automatiques) – Zone obstétrique
 - Conditions d'accès par la circulation générale du bâtiment.

Phase 4 :

- Remplacement de toutes les fenêtres avec store extérieur.
- Remplacement de toutes les portes (bois & automatiques) – Zone bloc
 - Conditions d'accès par la circulation générale du bâtiment.

Phase 5 :

- Remplacement de toutes les portes (bois) – Zone Centrale
 - Conditions d'accès par la circulation générale du bâtiment.

1.4 CLASSEMENT DU BATIMENT

Le bâtiment est classé Etablissement Recevant du Public (E.R.P.) de type U de 3^{ème} catégorie.

1.5 ALLOTISSEMENT

Le marché de travaux sera passé en lots séparés, les travaux seront divisés en lots numérotés suivant la liste ci-dessous :

- Lot n° 01 : DEMOLITION – GROS ŒUVRE - ETANCHEITE
- Lot n° 02 : MENUISERIES EXTERIEURES ALUMINIUM - OCCULTATIONS
- Lot n° 03 : PORTES AUTOMATIQUES
- Lot n° 04 : PLATRERIE
- Lot n° 05 : REVETEMENT DE SOL PVC
- Lot n° 06 : PEINTURE – NETTOYAGE
- Lot n° 07 : ELECTRICITE COURANTS FORTS ET FAIBLES
- Lot n° 08 : CHAUFFAGE – VENTILATION – PLOMBERIE
- Lot n° 09 : FLUIDES MEDICAUX

1.6 CONDITIONS PARTICULIERES D'EXECUTION DES TRAVAUX

Les travaux se dérouleront dans un établissement en exploitation : l'entreprise titulaire du présent lot devra prendre toutes dispositions pour ne pas perturber le fonctionnement des services

Nota : les interventions devront être programmées à l'avance avec la maitrise d'œuvre et l'interlocuteur de l'établissement.

Lors des travaux dans les différentes zones ou salles, l'entreprise devra le nettoyage journalier de ses zones de travail.

Lors des travaux dans les différentes salles, l'entreprise devra les prestations suivantes :

- Balisage de la zone d'intervention en tenant compte de la continuité d'exploitation du bâtiment ; par conséquent les circulations seront laissées praticables par le public et le personnel,
- Le nettoyage journalier de ses zones de travail.

Nota : Par ailleurs, aucun matériel ou outillage ne devra être entreposé dans les circulations et les locaux maintenus en exploitation durant les travaux.

Le titulaire du présent lot devra se conformer aux prescriptions du PGC établi par le coordinateur SPS concernant le balisage, et la mise en place des différentes protections pour les personnes.

1.6.1 INCIDENCE DES TRAVAUX DANS LES LOCAUX EN COURS D'EXPLATATION

Les travaux du présent programme seront réalisés dans un bâtiment en cours d'exploitation.

Les notions de continuité de fonctionnement et de continuité d'exploitation seront des points stratégiques et cruciaux qui seront postulés comme des impératifs incontournables.

Pendant la durée des travaux, l'établissement devra pouvoir fonctionner sans interruption ni gêne de toute sorte qui pourrait être occasionnée par les bruits, trafic, poussières, flux de circulation générés par les travaux.

Ainsi, pour son chiffrage, l'entrepreneur du présent lot devra prendre en compte l'ensemble des prestations spécifiques et/ou induites nécessaires au respect des impératifs et du phasage, avec en particulier, et par exemple, (liste non limitative) :

Dépose et repose provisoire de matériels,

- Travaux ponctuels de nuit ou week-end,
- Travaux éventuels de préparation et de préfabrication en atelier,
- Toute contrainte particulière pour assurer la continuité d'exploitation des locaux existants en activité,

1.6.2

ACCES CHANTIER ET APPROVISIONNEMENT

L'accès chantier sera réalisé :

- Phase 1 depuis la circulation générale (hors blocs)
- Phase 2 depuis l'escalier via le local réserve stérile 4/4
- Phase 3/4/5 depuis le bloc opératoire avec une contrainte horaire.

Pour les travaux se trouvant en dehors de la zone chantier la présente entreprise devra réaliser une fiche méthodologique pour les travaux à réaliser avec les effectifs et la durée de la prestation. Cette fiche devra être présentée à la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage qui valideront ou invalideront la fiche. Les travaux seront réalisés en fonction du planning opératoire du Maître d'Ouvrage (soir, matin, nuit et weekend). En aucun cas, l'entreprise pourra sortir de la zone chantier sans avoir été autorisée par la maîtrise d'œuvre et par la maîtrise d'ouvrage.

L'acheminement et l'évacuation du gros matériel sera possible par un bras élévateur (à la charge de la présente entreprise). Ce bras élévateur sera stationné sur des places de stationnement devant les urgences. La livraison sera réalisée en ½ journée définit avec la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage.

Pour l'acheminement du petit matériel, il pourra être approvisionné par les accès chantier définis ci-dessus.

En dehors de la salle, aucun stockage ne sera réalisé sur le site, et l'escalier menant la passerelle devra à tout moment rester utilisable dans sa fonction évacuation.

1.7

ETUDES TECHNIQUES

Elles ont été réalisées par :



20, Allée du Poudrier – 87 000 Limoges

Tél : 05.55.56.25.90

remi.daix@ingepole.fr

La mission confiée à la maîtrise d'œuvre est une mission de type "**Mission de Base**" complétée des **études d'exécution** conforme au décret N° 93-1268 du 29 novembre 1993

Eléments mission	par	Tâches de la mission d'EXE	PRO (INGEPOLE)	EXE (ENTREPRISE)	PAC (ENTREPRISE)
Généralités valables pour tous les corps d'état					
Description des ouvrages :		Descriptions détaillées des ouvrages et spécifications techniques définissant les exigences qualitatives et fonctionnelles, la nature et les caractéristiques des ouvrages, les contraintes générales de mise en œuvre, les conditions d'essais et de réception	X		
		Spécifications complémentaires liées aux méthodologies propres à l'entreprise, aux marques des matériels			X
		Limites de prestations	X		
Quantitatif :		Cadre de devis quantitatif (quantités calculées par l'auteur des plans d'exécution)	X		
		Devis quantitatif détaillé		X	
Notes de calcul :		Notes de calcul de dimensionnement général	X		
		Notes de calcul d'exécution		X	
		Note de calcul résultant de méthodologies d'entreprises			X
Incidences sur les autres corps d'état :		Réservations importantes affectant les ouvrages de structure	X		
		Report des réservations définies par les entreprises concernées et visées par la cellule de synthèse		X	
		Petites réservations, traversées de maçonnerie, fourreaux : non reportés sur les plans de structure			X
		Charges à supporter par la structure : - Principaux ouvrages - Tous ouvrages	X X	X X	
		Besoins en fluides (électricité, ventilation, climatisation) - Besoins principaux - Tous besoins	X X	X X	
		Plans de détails de chantier : supports, accrochage, ...			X
		Autres incidences			X
		Caractéristiques générales : performances, natures puissances, débits des ouvrages principaux	X		
Choix des matériels et appareillages :		Caractéristiques générales : performances, nature, puissances, débits de tous ouvrages		X	
		Marques et caractéristiques correspondantes, justification éventuelle des performances			X
		Positionnement, dimensionnement, ventilation des locaux et équipements principaux	X		
Locaux techniques :		Caractéristiques et positionnement des matériels		X	
		Plans de détail d'équipement intérieurs des locaux : matériels, gaines, canalisations, serrures intérieures, faux planchers éventuels, socles			X
		Adaptation des plans d'exécution consécutive à des variantes ou méthodologies propres à l'entreprises			X
Variantes entreprise :		Plans conformes à l'exécution			X
Documents des ouvrages exécutés		Caractéristiques des matériels et appareillages			X
Plans d'électricité courants forts					
		Schéma général de distribution avec bilans de puissance	X		

	Tracés des principaux chemins de câbles	X		
	Schémas des tableaux généraux et divisionnaires avec définition des différents départs, puissances et protections			X
	Vues en plan établies sur fonds de plans architecturaux (1/50ème) <ul style="list-style-type: none">- Implantation des tableaux d'étages, tracés des chemins de câbles- Positionnement des différents appareillages (luminaires, prises de courant, interrupteur, etc ...)- Carnet de câblage		X X	X
	Détails de câblage de puissance, d'automatismes, de circuits de terre et liaisons équipotentielles			X
	Tracés des terminaux, fourreaux, nombre et section de câbles, plans de câblage des tableaux, suspensions, accrochages, calfeutrements, socles			X
Plans de téléphone, VDI, recherche de personnes				
Implantation :	Plans d'implantation sur plans d'architecte des équipements terminaux		X	
Câblage distribution : de	Coupes nécessaires à la compréhension des ouvrages		X	
	Plans d'organisation des baies		X	
	Relevé des besoins pour Autocom si exploitant identifié		X	
	Schéma de distribution VDI	X		
	Tracés des principaux chemins de câbles	X		
	Diagramme de l'autocommutateur (si fournit dans le cadre des travaux)		X	
	Carnet de câbles (repérages des équipements, tenants, aboutissant, nombre de paires)			X
	Plans d'exécution des circuits terminaux avec tracé des parcours, nature des câbles et conduits, nombre de paires par câbles			X
Sonorisation – Distribution de l'heure				
Implantation :	Plans d'implantation sur plans d'architecte des matériels de diffusion sonore	X		
Câblage distribution : de	Détails ou coupes nécessaires à la compréhension des ouvrages		X	
	Schéma de distribution	X		
	Tracés des principaux chemins de câbles	X		
	Carnet de câblage (repérage des équipements, tenant, aboutissant, nombre de paires)			X
	Plans d'exécution des circuits terminaux avec tracés des parcours, nature des câbles et conduits, nombre de paires par câbles			X
Détection incendie – Vol – Contrôle d'accès				
Implantation :	Plans d'implantation sur plans d'architecte des équipements terminaux		X	
Câblage distribution : de	Détails ou coupes nécessaires à la compréhension des ouvrages d'asservissement		X	
	Maquettage des écrans opérateurs (site importants)		X	
	Schéma de distribution	X		
	Tracés des principaux chemins de câbles	X		
	Carnet de câblage (repérage des équipements, tenant, aboutissant, nombre de paires)			X
	Plan d'exécution des circuits terminaux avec tracés des parcours, nature des câbles et conduits, nombre de paires par câbles			X
GTC				
	Schéma de fonctionnalité et principe d'aménagement des PC et liste des points de GTC	X		
	Schéma de distribution		X	

	Tracés des principaux chemins de câbles	X		
	Carnet de câblage (repérage des équipements, tenant, aboutissant, nombre de paires)			X
	Plans d'exécution des circuits terminaux avec tracé des parcours, nature des câbles et conduits, nombre de paires par câbles			X

2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

2.1 RAPPEL DES NORMES ET REGLEMENTS

L'étude et l'exécution du présent lot tiennent compte des stipulations, lois, décrets, ordonnances, circulaires, normes françaises, documents techniques unifiés, etc..., applicables aux travaux décrits dans le présent document et en vigueur à la date de la remise de l'offre, ainsi qu'aux règles de l'Art.

Ainsi, l'entreprise devra le respect plein et entier des décrets et arrêtés, Normes, DTU, Instructions techniques applicables au projet.

Si, en cours de travaux, de nouveaux textes entraient en vigueur, l'entrepreneur devrait en avertir le maître d'œuvre et établir un avenant correspondant aux modifications de façon à livrer, à la mise en service, une installation conforme aux dernières dispositions.

2.2 PRESENTATION DES TRAVAUX DU PRESENT LOT

2.2.1 TRAVAUX PREVUS AU PROGRAMME

Les travaux prévus au présent lot comprendront la fourniture et la mise en œuvre de :

Courants Forts

- Dépose des installations existantes.
- Réalisation d'un réseau équipotentiel principal et supplémentaire
- Alimentation des zones depuis des nouvelles armoires divisionnaires regroupant le réseau normal, le réseau ondulé et les îlots IT médical
- Equipement de l'ensemble des locaux comprenant :
 - Eclairage normal des locaux par des luminaires équipés de sources Leds
 - Commande d'éclairage
 - Prise de courants, de communication
 - Alimentation des équipements techniques des autres corps de métier.
- Prise en compte de la norme NFC15.160 et 15.211

Les installations s'entendent livrées en ordre de marche, compris réglages, essais.

Le prix forfaitaire devra comprendre les fournitures, la main-d'œuvre et toutes les prestations nécessaires pour un parfait achèvement des travaux, conformément aux prescriptions du présent document et suivant les règles de l'art et les textes en vigueur.

L'entrepreneur sera tenu de réparer, à ses frais, toutes dégradations dues à une malfaçon se produisant pendant l'année de garantie, aussi bien pour ses propres travaux que pour les dommages subis par les autres corps d'état.

2.2.2 TRAVAUX NON PREVU AU PROGRAMME

Les travaux non prévus au programme sont :

- La réalisation d'une installation d'interphonie entre les blocs.
- La réalisation d'un réseau d'horloge piloté par une horloge mère.
- La fourniture des Switch et éléments réalisant la gestion des réseaux informatiques et téléphoniques.
- Fourniture des cordons de brassage côté répartiteur général et côté poste informatique.

2.3 BASE DE CALCULS

2.3.1 EQUIPEMENT ELECTRIQUE

2.3.1.1	<p>ECHAUFFEMENT</p> <p>Compte tenu de la température du milieu dans lequel sont placés les canalisations et appareillages, les intensités admissibles compatibles avec l'échauffement seront celles indiquées par la norme NFC 15.100 et les recommandations des constructeurs.</p>
2.3.1.2	<p>CHUTES DE TENSION</p> <p>En dehors de toute valeur numérique, celles-ci ne devront jamais dépasser une limite qui soit incompatible avec le bon fonctionnement au démarrage et en service normal, de l'utilisation alimentée par la canalisation intéressée :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 6 % pour l'éclairage • 8 % pour la force motrice.
2.3.1.3	<p>POUVOIR DE COUPURE</p> <p>Les appareils utilisés pour la protection et la coupure des différents circuits devront être compatibles avec le courant de court-circuit possible en régime de crête.</p>
2.3.1.4	<p>SELECTIVITE</p> <p>L'électricien devra également s'assurer auprès des corps d'état techniques de la nature et des calibres de protections à leur charge, pour éviter le double emploi ou une mauvaise utilisation.</p>
2.3.1.5	<p>REGIME DU NEUTRE</p> <p>Le régime de neutre de l'installation est le régime TN S :</p> <p>La protection contre les contacts indirects sera assurée par des dispositifs différentiels adaptés pour respecter la valeur de la tension ultime limite conventionnelle de 50 V en général et 25 V dans les salles de bains et les locaux humides.</p>
2.3.1.6	<p>BILAN DE PUISSANCE</p> <p>L'entrepreneur doit déterminer, sous sa propre responsabilité, en tenant compte de la réglementation et des prescriptions du présent document, la section des conducteurs, les types et calibres des dispositifs de protection, ainsi que le nombre d'appareils d'éclairage et autres appareils prévus à son marché.</p> <p>Il devra tenir compte des conditions d'environnement pour déterminer les indices de protection que le matériel devra supporter ainsi que les facteurs de dépréciation à appliquer au niveau des calculs.</p> <p>En aucun cas, les sections de câbles et les nombres d'appareils d'éclairage ne seront inférieurs aux données définies dans le présent projet (CCTP, plans et schémas éventuels).</p> <p>Il est rappelé que l'entreprise doit, avant tout démarrage de ses travaux, soumettre à l'approbation de la Maîtrise d'Œuvre et du Bureau de Contrôle, l'ensemble des plans, notes de calculs et schémas concernant son installation.</p> <p>Pour les armoires électriques, devront figurer les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les valeurs des Icc Tri et Monophasé au niveau du jeu de barres général. • La valeur de la chute de tension en tête d'armoire. • L'indication du régime de neutre. • L'origine de l'arrivée (numéro d'armoire, numéro de départ). • Les types, calibres et réglages des dispositifs de protection et de commande. • La définition des départs : <ul style="list-style-type: none"> • Repère du départ. • Nom et type de récepteur (désignation).

- Localisation.
- Section complète avec type d'âme, de câble, mode de pose et longueur jusqu'au point le plus éloigné du départ.
- Puissance installée avec éventuellement le facteur de puissance et les intensités de démarrage et de marche normale (moteurs en particulier).
- Le schéma détaillé de télécommande avec numérotage de filerie.
- Les notes de calculs (surcharges, courts-circuits, chutes de tension, protection des personnes, bilan de puissance avec répartition sur les différentes phases et éventuellement, sélectivité). Afin d'éviter toute équivoque, les libellés des départs devront être les mêmes au niveau des schémas et des notes de calcul.
- Les schémas d'implantation des appareillages à l'intérieur des armoires.

2.3.2 **PUISSANCES A PRENDRE EN COMPTE**

Au niveau des schémas électriques, toutes les puissances devront tenir compte des rendements et facteurs de puissance. Elles seront donc systématiquement indiquées en VA.

Pour les moteurs, c'est la puissance apparente qui devra être indiquée : $P = I \text{ marche normale} \times U_0$, pour les récepteurs monophasés et $P = I \text{ marche normale} \times U \sqrt{3}$ pour les récepteurs triphasés.

Pour les prises de courant, les puissances à prendre en compte seront les suivantes :

- Prises de courant 2 x 16A+T d'usage courant : 250 VA.
- Prises de courant ondulées : 250 VA par prise.
- Prises de courant 2 x 16A+T autres : 500 VA.
- Prises de courant 2 x 20A+T alimentées séparément : 3000 VA.

Dans tous les cas, chaque circuit devra être calibré pour l'intensité maximale pour laquelle est prévu le récepteur.

Au niveau des appareils d'éclairage utilisant des ballasts, il devra être tenu compte des pertes de ces derniers et du facteur de puissance (cosinus Phi).

2.3.3 **COEFFICIENTS DE SIMULTANEITE**

Ces coefficients ne seront utilisés que pour effectuer les bilans de puissances.

Les circuits terminaux seront toujours calibrés pour la puissance installée sur ces derniers en tenant compte des prescriptions définies précédemment (armoires, puissances à prendre en compte).

Les départs alimentant d'autres armoires seront calibrés sur la base de la puissance foisonnée augmentée d'une réserve de puissance de 20 %.

Les coefficients de foisonnement auront les valeurs suivantes :

- Au niveau du jeu de barres des circuits lumière :
 - Locaux à utilisation permanente : $K = 1$.
- Au niveau du jeu de barre des circuits prises de courants :
 - Prises à usage spécialisé : $K = 0,7$.
- Au niveau de l'appareil général de l'opération : $K = 0,7$.

Pour effectuer le bilan de puissance, nécessaire à la détermination de la puissance à souscrire, l'entreprise devra tenir compte des différentes tranches horaires d'utilisation des installations, ceci afin de ne pas cumuler des puissances d'équipements qui ne fonctionnent pas simultanément.

2.3.4 **CHUTE DE TENSION**

La chute de tension entre l'origine de l'installation (bornes aval de l'appareil de sectionnement) et les points les plus éloignés de l'installation ne devra pas être supérieure à :

- 6 % pour l'éclairage en régime établi.
- 8 % pour les autres usages (prises de courant, force motrice).

2.3.5 **NIVEAUX D'ECLAIREMENT**

L'étude sera menée en tenant compte des niveaux d'éclairage définis dans les documents de l'A.F.E., ainsi que ceux qui sont préconisés ci-après.

Ces calculs d'éclairage tiendront compte, sauf spécifications particulières, des éléments suivants :

- Mesure effectuée à 0,85 m du sol en pleine nuit, local normalement occupé et en fonctionnement.
- Facteur de dépréciation de 25 %.
- Indices de réflexion, en cas de non-précision des teintes de revêtements muraux et de mobilier.
 - 7-5-3 pour salle aseptique 2 AS.

2.3.6 **CLASSEMENT DE LA SALLE 4 ET ZONE SSPI – NFC 15 211 NOVEMBRE 2017**

Local à usage médical	Classe			Groupe		
	0	15	> 15	2	1	0
1.1 Salle d'opération	X			X		
1.2 Traitement d'air		X				X
6 Salle de réveil	X			X		

Classe 0 ¹ = Pas de Coupure	Alimentation automatique disponible sans coupure
Classe 15 = Coupure moyenne	Alimentation automatique disponible en 15 secondes au plus
Classe > 15 = Coupure longue	Alimentation automatique disponible en plus de 15 secondes et inférieure à 30 minutes
¹ En amont du tableau le plus proche du service	

Groupe 0	<p>Locaux à usage médical dans lesquels aucune partie appliquée n'est destinée à être utilisée</p> <p>Schéma TN :</p> <p>Dans les locaux à usage médical du GROUPE 0, les circuits terminaux alimentant les socles de prises de courant, dont le courant assigné est au plus égal à 32 A, doivent être protégés par des dispositifs de protection à courant différentiel-résiduel dont le courant différentiel assigné de fonctionnement est au plus égal à 30 mA.</p>
Groupe 1	<p>Locaux à usage médical dans lesquels les parties appliquées sont destinées à être utilisées comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Extérieurement • Invasivement sur toute partie du corps, excepté lorsque le groupe 2 est applicable <p>Tension conventionnelle de contact UL ne doit pas dépasser 25 Vca</p> <p>Schéma TN :</p> <p>Dans les locaux à usage médical du GROUPE 1, les circuits terminaux de courant assigné au plus égal à 32 A doivent être protégés par des dispositifs de protection à courant différentiel-résiduel dont le courant différentiel assigné de fonctionnement est au plus égal à 30 mA.</p>

	<p>Groupe 2</p>	<p>Locaux à usage médical dans lesquels les parties appliquées sont destinées à être utilisées dans les applications telles qu'actes interventionnels, activités opératoires et traitements vitaux.</p> <p>Tension conventionnelle de contact UL ne doit pas dépasser 25 Vca</p> <p>Schéma IT Médical</p> <p>Schéma IT Médical est utilisé comme mesure de protection, la mesure de protection complémentaire contre les contacts directs par DDR < 30 mA ne s'applique pas.</p> <p>Dans les LOCAUX À USAGE MÉDICAL du GROUPE 2, le schéma IT médical doit être utilisé pour les circuits terminaux alimentant les appareils et les SYSTÈMES ÉLECTROMÉDICAUX pouvant être amenés dans l'« ENVIRONNEMENT DU PATIENT », à l'exception des appareils énumérés en 411.4. Pour les salles d'opération et d'IMAGERIE INTERVENTIONNELLE comportant une ou plusieurs tables d'opération, il doit être prévu au moins un transformateur pour chaque table d'opération et ses équipements destinés à la survie et aux applications chirurgicales et autres matériels situés dans l'ENVIRONNEMENT DU PATIENT à l'exception de ceux cités en 411.4. Pour les autres locaux du GROUPE 2 ayant une même activité, le SCHEMA IT MEDICAL peut être partagé. Le SCHEMA IT MEDICAL doit être équipé d'un contrôleur permanent d'isolement (CPI), conformément aux Annexes A et B de la NF EN 61557-8. La surveillance des surcharges et des élévations de température du transformateur du SCHÉMA IT MÉDICAL est exigée.</p> <p>Pour chaque SCHEMA IT MEDICAL, une alarme sonore et visuelle incorporant les composants suivants doit être prévue dans le local concerné, de façon à être surveillée durant la période d'exploitation (signaux sonores et visuels) par le personnel médical : • un signal lumineux vert pour indiquer que le fonctionnement est normal ; • un signal lumineux jaune qui s'allume lorsque la valeur minimale fixée pour la résistance d'isolement est atteinte. Ce voyant ne doit pas s'éteindre et son fonctionnement ne doit pas être annulé ; • une alarme sonore émettant un signal lorsque la valeur minimale fixée pour la résistance d'isolement est atteinte. Ce signal sonore peut être acquitté ou neutralisé ; • le signal jaune ne doit plus être allumé lorsque la cause du défaut est supprimée et que les conditions normales de fonctionnement sont rétablies. Une synthèse d'alarme doit être également transmise au personnel technique.</p> <p>Schéma TN</p> <p>Dans les LOCAUX A USAGE MEDICAL du GROUPE 2, les circuits suivants doivent être protégés individuellement au moyen de dispositifs de protection à courant différentiel-résiduel dont le courant différentiel assigné de fonctionnement est au plus égal à 30 mA :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Circuits d'alimentation des mouvements de tables d'opérations fixes • Circuits pour les appareils à rayons X : Cette exigence est principalement applicable aux appareils mobiles à rayons X apportés dans les locaux du GROUPE 2. Dans ce cas, la prise de courant doit être d'un modèle différent de celui des autres prises de courant installées dans le local ou porter l'inscription réservé exclusivement à l'appareil de radiologie. Pour l'installation de ce type d'équipements, il faut se référer à la NF C 15-160. • Circuits pour le matériel ayant une puissance assignée supérieure à 5 kVA ; • Circuits alimentant les matériels d'utilisation installés à poste fixe et situés de telle manière que tout contact
--	-----------------	--

	volontaire ou fortuit entre le PATIENT et ces matériels ne puisse se produire.
Partie appliquée : partie de l'appareil électro médical qui, en utilisation normale, vient nécessairement en contact physique avec le patient pour que l'APPAREIL EM ou le SYSTÈME EM assure sa fonction	

3 ELECTRICITE COURANTS FORTS

3.1 CONDITIONS PARTICULIERES D'EXECUTION DES TRAVAUX

Les travaux se dérouleront dans un établissement en exploitation : l'entreprise titulaire du présent lot devra prendre toutes dispositions pour ne pas perturber le fonctionnement des services

Nota : les interventions devront être programmées à l'avance avec la maîtrise d'œuvre et l'interlocuteur de l'établissement.

Lors des travaux dans les locaux, l'entreprise devra les prestations de protection ou de déplacement des équipements courants forts, courants faibles et sécurité incendie, ainsi que le nettoyage journalier de ses zones de travail.

Lors des travaux dans la salle, l'entreprise devra les prestations suivantes :

- Balisage de la zone d'intervention en tenant compte de la continuité d'exploitation du bâtiment ; par conséquent les circulations seront laissées praticables par le public et le personnel,
- Protection des équipements courants forts, courants faibles et sécurité incendie ;
- Le nettoyage journalier de ses zones de travail.

Nota : Par ailleurs, aucun matériel ou outillage ne devra être entreposé dans les circulations et les locaux maintenus en exploitation durant les travaux.

Le titulaire du présent lot devra se conformer aux prescriptions du PGC établi par le coordinateur SPS concernant le balisage, et la mise en place des différentes protections pour les personnes.

3.1.1 INCIDENCE DES TRAVAUX DANS LES LOCAUX EN COURS D'EXPLOITATION

Les travaux du présent programme devront être réalisés dans un bâtiment en cours d'exploitation.

Les notions de continuité de fonctionnement et de continuité d'exploitation seront des points stratégiques et cruciaux qui seront postulés comme des impératifs incontournables.

Pendant la durée des travaux, l'établissement devra pouvoir fonctionner sans interruption ni gêne de toute sorte qui pourrait être occasionnée par les bruits, trafic, poussières, flux de circulation générés par les travaux.

Ainsi, pour son chiffrage, l'entrepreneur du présent lot devra prendre en compte l'ensemble des prestations spécifiques et/ou induites nécessaires au respect des impératifs et du phasage, avec en particulier, et par exemple, (liste non limitative) :

Dépose et repose provisoire de matériels,

- Travaux ponctuels de nuit ou week-end,
- Travaux éventuels de préparation et de préfabrication en atelier,
- Toute contrainte particulière pour assurer la continuité d'exploitation des locaux existants en activité,

Pour évaluer le montant de ce poste, il est vivement recommandé aux entreprises de visiter les lieux afin d'apprécier le volume des travaux à réaliser.

Nota : l'ensemble des travaux bruyants, travaux de percement seront réalisés en dehors du planning opératoire.

3.1.2 ACCES CHANTIER ET APPROVISIONNEMENT

L'accès chantier sera réalisé l'escalier de service pour la salle de bloc et par les couloirs principaux pour les autres zones.

Pour les travaux se trouvant en dehors de la zone chantier (alimentation CTA, cheminement courants forts & faibles, ...) la présente entreprise devra réaliser une fiche méthodologique pour les travaux à réaliser avec les effectifs et la durée de la prestation. Cette fiche devra être présentée à la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage qui valideront ou invalideront la fiche. Les travaux seront réalisés en fonction du planning opératoire du Maître d'Ouvrage (soir, matin, nuit et weekend). En aucun cas, l'entreprise pourra sortir de la zone chantier sans avoir été autorisée par la maîtrise d'œuvre et par la maîtrise d'ouvrage.

L'acheminement et l'évacuation du gros matériel sera possible par un bras élévateur (à la charge de la présente entreprise). Ce bras élévateur sera stationné sur des places de stationnement devant les urgences. La livraison sera réalisée en ½ journée définit avec la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage.

Pour l'acheminement du petit matériel (luminaire, appareillage, câbles, ...), il pourra être approvisionné par l'escalier et les ascenseurs,

En dehors de la salle, aucun stockage ne sera réalisé sur le site, et l'escalier menant la passerelle devra à tout moment rester utilisable dans sa fonction évacuation.

3.2

TRAVAUX DE DEPOSE ET MODIFICATION DES INSTALLATIONS EXISTANTES

La présente entreprise devra réaliser la dépose, et l'évacuation de l'ensemble des équipements présent dans la salle et la zone SSPI

Elle devra adapter et protéger les réseaux existants devant être conservé.

Afin de garantir la continuité d'exploitation de l'établissement et du bloc opératoire, pour les travaux suivants :

- Création des trémies pour les réseaux de ventilation

..., il sera réalisé :

- Un repérage de l'ensemble des réseaux électriques présents dans la zone de travaux (Identification des réseaux courants forts, courants faibles et sécurité incendie)
- Une modification des réseaux gênant aux travaux de percement des planchers et ou des cloisons
- Une réparation immédiate en cas de coupure d'un réseau électrique noyé dans la dalle.

Nota : la présente entreprise devra être présente lors des opérations de percement.

Nota : l'interphone, non fonctionnel et non utilisé sera déposer et non reconduit.

Nota : l'horloge existante sera déposée et reposée à l'issue des travaux.

SAS Monte-charge et arsenal stérile :

La présente entreprise devra prévoir dans son offre la dépose et la repose des équipements électriques présents dans le SAS Monte-charge et l'arsenal stérile afin de permettre les travaux de peinture.

Nota : ces prestations seront réalisées en dehors des périodes d'occupation des blocs opératoires (soir ou weekend).

3.3

INSTALLATION DE CHANTIER

L'entreprise devra les installations de chantier communes.

L'entreprise titulaire du présent lot devra pour les besoins du chantier assurer, depuis l'armoire électrique existante :

- La distribution de la force motrice pour les différentes zones de travail
- L'éclairage du chantier

La distribution de la force motrice sera réalisée par des coffrets et armoires répondant :

- Au décret du 14 Novembre 1988,
- Aux recommandations de l'O.P.P.B.T.P.

L'installation de chantier, à la charge du présent lot, est destinée à mettre à la disposition de tous les corps d'état des points de branchement en nombre suffisant pour des prolongateurs limités à 25 m maximums, ainsi que l'éclairage intérieur et extérieur provisoire du chantier.

Nota : Chaque entreprise devra l'éclairage ponctuel de ses zones d'intervention.

3.3.1 **DISTRIBUTION FORCE MOTRICE**

L'installation de distribution force motrice comprendra :

- Un coffret prise,
- Des canalisations.

Le coffret sera constitué d'un coffret PVC présentant au minimum les indices de protection IP 44 et IK 08 et sera équipé au minimum du matériel suivant :

- Un interrupteur général 4 x 100 A,
- Des disjoncteurs 2 x 16 A + 30 mA affectés aux prises de courant 10/16 A + T de façade à raison d'un pour 3 prises,
- 6 prises 2 x 10/16 A + T minimum IP 44 – IK 08,
- 2 prises 4 x 20 A + T minimum IP 44 –IK 08,
- 1 voyant présence tension rouge,
- 1 bouton coup de poing de coupure d'urgence à accès libre et à déverrouillage par clef,
- Des accessoires de montage et de la câblerie.

Les canalisations seront constituées de câble type U1000R2V mis en place en "volant" dans les circulations.

3.3.2 **ECLAIRAGE DE CHANTIER**

L'éclairage de chantier y compris de la passerelle sera réalisé par des projecteurs halogène ou des "guirlandes". Il sera alimenté depuis les armoires de distribution.

L'éclairage de la passerelle sera commandé par deux interrupteurs va et vient.

3.1 **LIAISONS EQUIPOTENTIELLES**

L'entreprise attributaire du présent lot devra :

- Réaliser la liaison équipotentielle principale.
- Réaliser la liaison équipotentielle supplémentaire groupe 2.
- Réaliser la mise à la terre des masses

3.1.1 **LIAISON EQUIPOTENTIELLE PRINCIPALE**

Les éléments métalliques du bâtiment ou pénétrant dans le bâtiment devront être reliés au conducteur principal de protection.

Cette liaison équipotentielle principale regroupera :

- Les canalisations métalliques d'eau et de chauffage.
- Les canalisations des gaz spéciaux.
- Les conduits de ventilation.
- Les huisseries métalliques.
- L'ossature métallique des faux plafonds
- Les chemins de câbles.

- Les éléments métalliques accessibles de la construction.
- Le conducteur principal de terre et de protection

Cette liaison équipotentielle principale sera réalisée à l'aide de conducteur de protection, répondant aux règles relatives à ces conducteurs et notamment avoir la même conductance que la câblette de terre du bâtiment. Cette liaison équipotentielle aura une section égale à la moitié de la section de la câblette de terre du bâtiment, avec un minimum de 6mm²

La section sera limitée à 25mm² cuivre.

LIAISON EQUIPOTENTIELLE SUPPLEMENTAIRE GROUPE 2 ET 1

Ces liaisons qui ont pour but d'égaliser les potentiels de tous les éléments conducteurs et de limiter la tension de contact à une valeur non dangereuse dans l'environnement du patient seront mises en œuvre conformément aux prescriptions de la norme NFC 15 211 et du Chapitre 415 2 de la NFC 15-100.

Elles relieront tous les éléments conducteurs - tels que :

- Canalisations d'eau, de chauffage,
- De gaz,
- de fluides médicaux, de vide,
- sol antistatique et tous autres éléments conducteurs
- le bras anesthésiste
- le scialytique
- les panneaux fluides médicaux

...présentant une surface conductrice d'au moins 2 dm² ou pouvant être saisis à la main (bras d'anesthésie...), - à une borne à laquelle est également relié le conducteur de protection de l'installation.

La résistance des conducteurs, y compris la résistance des connexions, entre les bornes de terre des socles de prises de courant ou des matériels fixes ou des éléments conducteurs et le ceinturage d'équipotentialité ne devra pas dépasser 0,2 Ohms

Nota : Ces liaisons ne seront pas raccordées à des conducteurs de protection, ni à des masses d'autres circuits, ni à des éléments conducteurs autre que ceux du local.

Ces ensembles équipotentiels constitués des éléments conducteurs d'un local seront raccordés individuellement par un conducteur isolé d'une section minimum de 6 mm² au conducteur principal de terre de l'îlot I.T médical alimentant les installations du local correspondant situé à proximité des transformateurs d'isolement

Nota : il sera prévu en partie basse de la cloison une boîte type batibox permettant de raccorder la tresse de terre du sol antistatique.

Localisation : Salle 4 et zone SSPI

3.1.2

MISE A LA TERRE DES MASSES

Le réseau de terre permettra le raccordement

- De toutes les masses métalliques susceptibles d'être mises accidentellement sous tension
- Des armoires électriques de distribution
- La broche de terre des prises de courant,
- Les carcasses métalliques de tous les organes électriques,
- Les appareils d'éclairage,
- La borne de terre à disposition des autres corps d'état.

Cette liste n'est pas limitative, le but à atteindre étant de constituer un ensemble équipotentiel au niveau des masses simultanément accessibles.

Tous les conducteurs de mise à la terre seront raccordés sur la barre cuivre installé dans le local TGBT ou dans les différentes armoires divisionnaires.

La mise à la terre des masses d'utilisation sera effectuée pour tous les circuits d'éclairage, prise de courant et force par l'intermédiaire d'un conducteur de protection incorporé aux câbles d'alimentation y compris dans le cas de récepteurs de classe II.

Chaque point d'utilisation sera équipé d'un conducteur de terre.

La section des conducteurs de protection sera conforme au détail ci-après :

- égale à la section des phases pour des conducteurs de sections inférieures ou égales à 16mm²
- 16mm² pour des conducteurs de phase de section comprise entre 16mm² et 35mm²
- S/2 pour des conducteurs de phase de section supérieure ou égale à 35mm²

La section des conducteurs de protection des câbles souples sera équivalente à celle des conducteurs de phase.

En aucun cas, le conducteur de protection ne devra être coupé ou comporter un appareillage, les dérivations se feront à l'aide de bornes anti-cisaillement.

3.2 ALIMENTATION DES LOCAUX DE GROUPE 2

Pour la salle aseptique et la salle SSPI, il sera créé un îlot IT Médical. Ces 2 îlots IT Médical sera composé :

- D'un transformateur de courant réseau normal,
- D'un transformateur de courant réseau ondulé,
- Deux contrôleurs d'isolements.
- Un tableau de report

Les contrôleurs d'isolement communiqueront par l'intermédiaire d'un bus RS485 avec un tableau de report.

Localisation : Salle 4 / SSPI

3.3 ALIMENTATION EN ENERGIE ELECTRIQUE – RESEAU NORMAL / RESEAU ONDULE

L'alimentation énergie électrique de l'établissement n'est pas remise en question par le présent programme de travaux.

Il sera réalisé les prestations suivantes :

- Dépose de l'armoire existante avec condamnation des réseaux amont.
- Réalisation d'une nouvelle armoire divisionnaire regroupant les deux réseaux normal et ondulé et les protections des îlots IT médical.

3.3.1 ALIMENTATION RESEAU ONDULE

La présente entreprise devra prévoir les prestations suivantes :

- Dans le TGO :
 - 2 disjoncteurs 2x63A (disjoncteur existant positionné dans l'armoire bloc)
 - Deux câble 3G25mm² cuivre entre le TGO et l'armoire bloc (cheminement dans les gaines techniques existante et en faux plafond de la radio)
 - 2 interrupteurs 2x63A dans l'armoire bloc et dans l'armoire SSPI

3.3.2 ARMOIRE DIVISIONNAIRE

3.3.2.1 ENVELOPPE :

L'enveloppe aura les caractéristiques suivantes :

- Coffret en métal démontable comprenant :

- Un châssis de fond support d'appareillage
- Deux flancs et une face supérieure avec pré-perçage pour le passage des câbles
- Un ensemble de platines, de rails supportant de l'appareillage, de plastrons, de goulottes, de portes étiquettes, d'obturateurs et d'une pochette porte plans.
- Des portes pleines avec serrure, poignée et étiquette de repérage
- D'une gaine passe câble
- IP : 30.
- IK : 08.

Marque : Schneider Electric ou techniquement équivalent

Référence : Prisma Plus G

L'enveloppe sera dimensionnée pour tenir compte d'une réserve de place de 30%.

Toutes les pièces métalliques devront être reliées à la terre par des tresses d'interconnexion.

3.3.2.2 APPAREILLAGE

Les appareillages de protections et de commandes (disjoncteurs, interrupteurs, télerupteurs, contacteurs,...) seront montés sur des rails symétriques.

Les disjoncteurs de 1 à 125 A seront de type modulaire chaque fois que cela sera possible (Icc). Au-dessus de ce calibre, ils seront de type boîtier moulé.

Les caractéristiques des appareillages de protection et de commande seront conformes :

- A l'Intensité de Court-Circuit de l'installation électrique
- A sélectivité verticale qui devra être totale et à la sélectivité horizontale conformément aux articles EL.
- A filiation entre les différents appareillages.

La réserve de 30% sera appliquée pour cette organisation.

L'appareillage de protection et de commande sera de marque : Schneider Electric ou techniquement équivalent.

3.3.2.3 SCHEMA ET ORGANISATION DE L'ARMOIRE DIVISIONNAIRE SALLE 4

Réseau Normal :

Inverseur de source (Type Socomec Atys Automatique)			4x63A
1x Porte automatique coulissante	2x16A – 300 mA		iC60N+ SD
2x Porte automatique	2x16A – 300 mA		iC60N + SD
1x Store	2x16A – 300 mA		iC60N + SD
2x PC Radio	2x16A – 30 mA		iC60N + SD + Mx + Contacteur
1x Renvoi Fluides Médicaux	2x10A – 30 mA		iC60N + SD
1x Affichage température	2x10A – 300 mA		iC60N + SD
1x Eclairage SAS Monte-charge	2x10A – 300 mA		iC60N + SD + TL
1x Mitigeur électronique	2x10A – 300 mA		iC60N + SD
2x Réserve	2x16A – 30 mA		iC60N + SD
1x Alim Commande Scialytique	2x10A – 300 mA		iC60N + SD
1x Alim Scialytique	2x10A – 300 mA		iC60N + SD
1x Ilot IT Médical	2x63A		NG125LMA + SD
Défaut CPI	2x10A		iC60N + SD
Bras anesthésiste (3 PC)	2x16A		iC60N + SD
Report bras anesthésiste (3 PC)	2x16A		iC60N + SD
Zone Chirurgien (3 PC)	2x16A		iC60N + SD
Zone Chirurgien (2 PC)	2x16A		iC60N + SD
Zone centrale (3 PC)	2x16A		iC60N + SD
Réserve	2x16A		iC60N + SD
Réserve	2x16A		iC60N + SD

Réseau Ondulé

Interrupteur avec voyant présence tension	2x63A	INS 2x63A
1x Réserve	2x16A – 30 mA	iC60N + SD
1x Réserve	2x16A – 30 mA	iC60N + SD
Ilot IT Médical	2x63A	NG125LMA + SD
1x Défaut CPI	2x10A	iC60N + SD
1x Bras anesthésiste (3 PC)	2x16A	iC60N + SD
1x Report bras anesthésiste (3 PC)	2x16A	iC60N + SD
1x Zone Chirurgien (3 PC)	2x16A	iC60N + SD
1x Zone Chirurgien (2 PC)	2x16A	iC60N + SD
1x Zone centrale (3 PC)	2x16A	iC60N + SD
1x Eclairage	2x10A	iC60N + SD + TL
1x Réserve	2x16A	iC60N + SD
1x Réserve	2x16A	iC60N + SD

L'ensemble des contacts SD de chaque réseau seront chaînés et raccordés sur un bornier. Ce bornier spécifique sera raccordé à la GTC de l'établissement. La présente entreprise devra prévoir le paramétrage de la GTC existante.

Nota : l'enveloppe AD1 sera cloisonnée entre chaque réseau.

3.3.2.4**SCHEMA ET ORGANISATION DE L'ARMOIRE DIVISIONNAIRE SSPI****Réseau Normal :**

Inverseur de source (Type Socomec Atys Automatique)		4x63A
2x Porte automatique coulissante	2x16A – 300 mA	iC60N+ SD
3x Porte automatique	2x16A – 300 mA	iC60N + SD
1 x Eclairage (plafond)	2x10A – 300 mA	iC60N + SD + TL
1x Mitigeur électronique	2x10A – 30 mA	iC60N + SD
2 x PC 10/16A 2P+T (service)	2x16A – 30 mA	iC60N + SD
10 x PC 10/16A 2P+T (3 PC / Lit)	2x16A – 30 mA	iC60N + SD
2x Réserve	2x16A – 30 mA	iC60N + SD

Réseau Ondulé

Interrupteur avec voyant présence tension	2x63A	INS 2x63A
2x Réserve	2x16A – 30 mA	iC60N + SD
Ilot IT Médical	2x63A	NG125LMA + SD
1x Défaut CPI	2x10A	iC60N + SD
10x Lit (3 PC / Lit)	2x16A	iC60N + SD
2x Eclairage (5 gaine lit / départ)	2x10A	iC60N + SD + TL
1x Réserve	2x16A	iC60N + SD
1x Réserve	2x16A	iC60N + SD

L'ensemble des contacts SD de chaque réseau seront chaînés et raccordés sur un bornier. Ce bornier spécifique sera raccordé à la GTC de l'établissement. La présente entreprise devra prévoir le paramétrage de la GTC existante.

Nota : l'enveloppe sera cloisonnée entre chaque réseau.

3.3.2.5**CABLAGE**

L'alimentation principale de l'armoire sera raccordée directement sur l'interrupteur général par cosses serties.

Le câblage interne à l'armoire sera réalisé grâce à :

- Des barres de répartition en cuivre
- Des câbles mono conducteurs de type HO7VK pour le reste

Barres cuivres

Les barres seront suffisamment espacées et maintenues par des supports isolants, en nombre suffisant pour garantir une parfaite tenue aux chocs électrodynamiques. Ces dernières seront repérées aux couleurs conventionnelles par bagues.

Les liaisons entre le jeu de barres principales et les appareillages sera réalisées en barres souples isolées pour les calibres supérieurs à 125A.

La section des barres de neutre sera égale à la section des barres de chacune des phases.

Câbles mono conducteur

Pour les alimentations des appareillages inférieures à 125A, il sera mis en œuvre un répartiteur type Multiclip permettant le raccordement individuel des disjoncteurs principaux.

L'ensemble du câblage réalisé en fils HO7VK sera passé sous goulottes plastiques largement dimensionnées et préservant une réserve minimale de 30% en volume.

Les raccordements intérieurs se feront par cosses ou embouts pré-isolés correspondant à la section du fil utilisé.

Les couleurs des conducteurs souples (fils HO7 VK) seront les suivants :

- | | | |
|--|--------------|---------|
| • Conducteurs de protection : | Vert / Jaune | |
| • Conducteurs de puissance : | Ph/1 | Noir |
| | Ph/2 | Rouge |
| | Ph/3 | Brun |
| | Neutre | Bleu |
| • Circuits de commande (alternatif) : | | Rouge |
| • Circuits de commande et de puissance pris | | |
| • ...en amont de l'organe de sectionnement général : | | Orange. |

L'ensemble des câblages seront déterminés pour la puissance nominale de la protection générale. Les jeux de barres seront surdimensionnés de 30%.

3.3.2.6 RACCORDEMENTS :

Tous les câbles, provenant des installations extérieures aux armoires devront être raccordés comme suit :

- Sur un bornier spécifique pour tous les câbles de section
- Sur un bornier spécifique pour tous les câbles de commande ou d'information.

Les extrémités des conducteurs seront équipées de cosses serties.

Les câbles sur borniers ou sur bornes devront former une goutte d'eau permettant de mettre en œuvre des pinces ampère-métriques.

Le degré d'étanchéité de l'armoire ne devra pas être altéré par les câbles pénétrants dans l'enveloppe.

3.3.2.7 IDENTIFICATION ET REPERAGE :

Toutes les armoires, tableaux ou coffrets seront repérés au moyen d'étiquettes gravées et vissées sur une porte.

Les appareillages, dispositifs de commande et d'information devront être repérés par des étiquettes gravées et mises en œuvre sur les plastrons.

Les câbles seront repérés à leur tenant et aboutissant à l'aide de système de repérage de filerie. Les borniers seront repérés avec le même repérage que les câbles s'y raccordant.

Un schéma unifilaire sera réalisé par l'entreprise suivant normalisation en vigueur avec reprise des différents repères situés au-dessus.

Ce document sera plastifié et mis en place dans une pochette autocollante à l'intérieur de la porte.

Avant exécution, ce schéma sera soumis à l'approbation du Maitre d'Ouvrage, de la Maitrise d'œuvre et du Bureau de Contrôle.

3.4 EQUIPEMENT DES LOCAUX

3.4.1 ECLAIRAGE

Tous les luminaires devront répondre aux prescriptions du présent document et être équipés de leurs lampes et ensemble des accessoires.

Tous les luminaires fluorescents seront équipés de ballast électronique à cathode chaude.

L'indice de protection et de tenue au choc (IP et IK) des luminaires devra être adapté aux conditions d'environnement des locaux dans lesquels ils seront installés.

Ils seront fixés à des éléments stables de construction directement à la dalle du plancher supérieur au moyen de tiges filetées ou des câbles d'acier, tendus. Le mode d'accrochage devra être compatible avec la nature des matériaux mis en œuvre.

La présente entreprise devra fournir au lot plafond les gabarits de découpe des luminaires, ainsi que leur poids pour renfort éventuel des faux plafond.

Les Marques et Références indiquées sur le présent dossier sont données à titre indicatif. L'entreprise peut proposer et installer du matériel **techniquement équivalent** après accord de la Maitrise d'œuvre.

L'entreprise devra présenter un échantillon de chaque type de luminaire.

3.4.1.1 **MODE DE COMMANDE DES LUMINAIRES :**

Les luminaires seront commandés par les appareillages de commandes définis dans le chapitre appareillage du présent document.

Salle :

L'éclairage sera commandé depuis des interrupteurs positionnés à proximité des accès de la salle.

3.4.1.2 **NIVEAUX D'ECLAIREMENTS**

Les niveaux d'éclairements moyens à obtenir dans les différents locaux après 100 heures de fonctionnement seront de :

Désignation des locaux	Nombre de Lux Exigé	Nbre de Lux modifié	U0	UGR*	Ra*	Remarques ou observations
Salle	1000	1500	0.6	19	90	Hors champ opératoire (10 000 à 100 000 Lux)
Salle de réveil	500	1000	0.6	19	90	

UGR : taux d'éblouissement unifié (Eblouissement d'inconfort provenant directement des luminaires d'une installation d'éclairage intérieur).

Ra : Indice de rendu des couleurs.

3.4.1.3 **DESCRIPTION DES LUMINAIRES**

Luminaire type : Int 1

Description :

Type de luminaire

Luminaire encastré LED carré pour blocs opératoires et zones de fabrication aux exigences rigoureuses en termes d'hygiène et de pureté de l'air. Version M73 (600 mm x 600 mm). Luminaire avec équipement Active pour la commande de la température de couleur au moyen d'un dispositif de commande séparé.

Types de montage

Luminaire encastré pour montage au plafond ; utilisation universelle dans des découpes de plafond ainsi que dans des faux-plafonds à ossature cachée ou apparente. Découpe dans le plafond 578 mm x 578 mm, Profondeur d'encastrement > 100 mm. La fixation simple du luminaire, non monté en affleurement, s'effectue au moyen de quatre étriers pivotants, intégrés au corps du luminaire.

Système optique

À microprismatique CDP très efficace en PMMA. Plaque de fermeture en verre feuilleté de sécurité très résistant, satiné, protection anti-éclats. Le verre feuilleté de sécurité ayant été soumis à une épreuve thermique du verre trempé (ETVT), le risque de sa casse spontanée peut être pratiquement exclu. Pour éviter des réflexions incontrôlées lors de l'utilisation de la technique laser, la surface à l'intérieur du luminaire est finement structurée. Résistant aux désinfectants doux et aux rayonnements ultraviolets. À répartition symétrique extensive des intensités lumineuses. Taux d'éblouissement selon classification UGR (EN 12464-1) < 19.

Système LED

Les modules LED et les appareillages forment un ensemble pouvant être échangé sans devoir démonter la coupole. Ce module échangeable est disponible en pièce de rechange. Les indications suivantes relatives au flux lumineux du luminaire et à la puissance raccordée du système valent pour un fonctionnement de ce luminaire à une température de couleur au réglage dynamique (HCL) et fonctionnant à une température de couleur blanc chaud (2 700 K). Flux lumineux du luminaire 5500 lm, puissance raccordée 46,00 W, Facteur de puissance $\lambda > 0,95$, rendement lumineux du luminaire 119 lm/W. Teinte de lumière variable (blanc chaud - blanc lumière du jour), température de couleur (CCT) variable (2 700 K - 6 500 K), indice général de rendu des couleurs (IRC) $R_a > 80$. Durée de vie assignée moyenne L80(tq 40 °C) = 90.000 h, Durée de vie assignée moyenne L85(tq 25 °C) = 70.000 h. La source lumineuse est remplaçable conformément aux exigences d'écoconception (Règlement (UE) 2019/2020).

Corps de luminaire

Corps de luminaire en tôle d'acier, laquage par poudre, blanc (RAL 9016). L'étanchéité de l'espace au plafond est réalisée par un joint périphérique en mousse polyuréthane. Des fermetures à contact glissant, situées à l'intérieur intègrent automatiquement le cadre à la protection électrique. Dimensions (L x l) : 597 mm x 597 mm, hauteur du luminaire 94 mm. Classe électrique (EN 61140) : I, indice de protection (norme EN 60529) : IP54, Indice de protection par le dessous : IP65, degré de résistance aux chocs selon la norme CEI 62262 : IK08, température d'essai au fil incandescent selon la norme CEI 60695-2-11 : 960 °C. Température ambiante admissible (ta) : -20 °C - +40 °C. Poids: 10,6 kg.

Version électrique

À driver dimmable pour la commutation, la gradation et la commande de la température de couleur au moyen d'un dispositif de commande DALI de type 8. Appareillage conf. au standard DALI 2 (EN 62386). Possibilité de

	commutation et de gradation du luminaire au moyen de la fonction bouton-poussoir via les bornes de commande DALI (TouchDim). L'appareillage est remplaçable conformément aux exigences d'écoconception (Règlement (UE) 2019/2020). Le produit répond aux exigences essentielles des directives européennes applicables et de la loi sur la sécurité des produits et porte le marquage CE.		
IP :	54	Lampe :	Leds 119lm/W
IK :	6 J	Indice de rendu des couleurs :	90
		Température de couleurs :	2700 à 6500
Marque :	Trilux	Référence :	Fidesca SD 600x600 et 1200x300
Localisation :	Salle aseptique / Salle de réveil : / Préparation chirurgien 2 / Arsenal stérile 1		

Luminaire type : Int 2	
Description :	<p>La salle de réveil sera équipée de gaine tête de lit horizontale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Regroupant les équipements courants forts, courants faibles et gaz médicaux, - Assurant, les éclairages d'ambiance, de lecture, de veille et de soins d'un poste 1 ou 3 lits avec un seul appareil, suivant les recommandations AFE sur l'éclairage des établissements de santé, - Protégeant si nécessaire, les prises de gaz 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 chambres. <p>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 gaz médicaux et aura une section hors tout de 63 x 244/324/364 ou 444 mm (hors rails).</p> <p>Les profilés pourront être équipés d'un rail support accessoires 25x10mm haut et bas afin de fixer des accessoires biomédicaux.</p> <p>Les alimentations électriques et gaz 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.</p> <p>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.</p> <p>Le nettoyage et la désinfection seront facilités grâce à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Des embouts et plastrons gaz en ABS/PC moulés de forme douce - L'intégration complète du dispositif d'éclairage dans le profilé - Des accessoires électriques affleurants au couvercle <p>Installation et Maintenance Elles seront facilitées par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Des étriers de suspension pour la fixation rapide de la gaine au mur,

- Des bornes de raccordement BT à insertion directe (type WAGO TOPJOB sur rail) avec identification des différents réseaux électriques,
- Des bornes de raccordement TBT à insertion directe (type WAGO) avec identification,
- Un schéma de câblage placé à l'intérieur de la gaine au niveau du point de raccordement,
- Un marquage avec les résultats d'essais de sécurité électrique selon l'EN ISO 11197 et EN 60601-1 qui sera placé 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 de la façade intégrant la ventilation du compartiment fluides médicaux pour les prises AFNOR.

Eclairages

Les éclairages 100% LED devront être :

- Durée de vie 60 000h (L80B10), réduisant ainsi les coûts de maintenance,
- IRC >80,
- Confortables :
- Température de couleur de 4 000k
- De modules LED linéaires pour l'ambiance et la lecture ayant au maximum 3 Ellipses de macadam.
- D'un module LED pour la veille ayant au maximum 3 Ellipses de macadam.

En tenant compte d'un coefficient de maintenance de 0.83, les éclairages devront permettre de maintenir un niveau d'éclairement moyen d'au moins :

- 100 lux pour l'éclairage d'ambiance à 0.85 m du sol,
- 300 lux pour l'éclairage de lecture sur un plan de 300 x 300 mm incliné à 75° situé à 1m10 du sol et à 1m du mur,
- 300 lux sur le lit pour l'éclairage de soins à 0.85 m du sol (obtenu par le cumul de l'éclairage d'ambiance et de lecture).

Par poste, la gaine sera équipée de deux platines d'éclairages, une pour l'ambiance et une pour la lecture et d'un éclairage de veille situé dans la partie supérieure de la gaine.

Les diffusants pour l'ambiance et la lecture seront en polycarbonate opale avec traitement anti-UV (sans risque de jaunissement). Ils seront clippés sur toute la longueur de la gaine et ne pourra être démonté sans l'utilisation d'un outil.

L'éblouissement des éclairages d'ambiance et de lecture sera limité, les sources n'étant pas visibles directement par le patient, le personnel médical ou les visiteurs, afin de respecter les préconisations d'éblouissement de l'éclairage des lieux de travail.

Les platines d'éclairages seront facilement amovibles permettant le remplacement rapide et la maintenance hors salle SSPI.

Equipement

La gaine tête de lit sera composée d'un équipement électrique et de gaz médicaux par poste comprenant au moins :

- Un éclairage d'ambiance, par module LED de 4 Ft, 5965 lm, 4000 K, 141 lm/W, commandé à l'entrée de la salle,
- Un éclairage direct, par module LED 2 Ft, 2581 lm, 4000k, 130 lm/W, commandé par interrupteur sur gaine,
- Un éclairage de veille, par module LED 292 lm, 3000 K, 89.8 lm/W, commandé depuis la porte d'entrée,
- 3 PC 10/16A+T sur Réseau normal (Blanc avec voyant)
- 3 PC 10/16A+T sur Réseau Ondulé (Rouge avec voyant),
- 2 prises RJ45,
- 2 prise d'Oxygène prétubée,
- 1 prise d'Air Médical prétubée,
- 2 prises de Vide prétubées.
- 3 Boutons poussoirs de commande éclairage

Marque :

TLV

Référence :

Fluidys

Localisation :

Salle de réveil

Nota : la présente entreprise devra fournir la dimension des chevêtres permettant la pose des luminaires.

3.4.2 **ECLAIRAGE DE SECURITE :**

Sans Objet.

3.4.3 **APPAREILLAGES**

Les boîtes d'encastrement, tous les accessoires de fixation et de finition des appareillages décrits dans le présent chapitre sont à la charge du présent lot.

Les boîtes d'encastrement seront de forme ronde ou carrée, et les fixations seront à vis.

Les appareillages de commandes devront être mis en œuvre à une hauteur inférieure ou égale à 1.30 m du sol afin d'être conforme à la réglementation handicapée.

Les prises de courants, mises en œuvre directement sous les appareillages de commandes seront montées dans la même boîte d'encastrement en position verticale.

3.4.3.1 **BOITES D'ENCASTREMENT :**

Les boites d'encastrement seront adaptées aux parois dans lesquelles elles seront installées.

- Boîtes pour cloisons sèches, Marque Legrand ou techniquement équivalent, référence Batibox Coupe-Feu cloisons sèches.

Afin de limiter les transmissions phoniques dues aux boites d'encastrement, les boitiers seront espacés de 20 cm de part et d'autre de la paroi.

Dans le cas d'appareillage groupé, celui-ci sera mis en place dans des boitiers multi modules. Le nombre de modules sera défini en fonction du type d'appareillage et de la capacité des plaques d'habillages.

Lorsque plusieurs commandes d'éclairage sont mises en œuvre sur une même plaque d'habillage, Ces dernières devront être repérées.

3.4.3.2 **MECANISMES :**

Les mécanismes de commandes (interrupteur simple allumage, va et vient, bouton poussoir,...) seront de calibre 10A.

Pour les interrupteurs simples allumages et les va et vient, leur manœuvre s'effectuera dans le sens vertical.

Les prises de courant 2P+T seront équipées d'éclipses et d'une broche de terre. Les prises de courant alimentant des équipements spécifiques (exemple : réfrigérateur, lave-vaisselle,...) seront identifiées.

L'ensemble des mécanismes seront de même Marque et de même référence.

Tous les mécanismes mis en place seront fixés par des vis aux boîtes d'encastrement. Les fixations par griffes sont à proscrire.

Le matériel installé aura les caractéristiques suivantes :

Appareillage de type A :

Marque : Legrand ou techniquement équivalent,

Référence : Mosaic 45.antimicrobien

IP : 21

IK : 02/04

Couleur : Blanc (Réseau Normal) – Rouge (Réseau Ondulé) – Vert (PC spécifique radio)

Nota les prises alimentant les réseaux IT seront équipées de voyant présent tension.

3.4.3.3

VOYANT RAYONS X

Pour les deux prises radio, il sera prévu conformément à la norme NFC 15.160 les éléments suivants au-dessus de la porte d'accès à la salle hyper aseptique :

- Un voyant orange indiquant la mise sous tension de l'appareil de radio (raccordement de l'appareil de radio sur une des deux prises spécifiques). Ces voyant rouge seront pilotés par un interrupteur à voyant positionné à proximité de la prise de courant

Nota : il sera prévu un voyant au-dessus de l'accès patient et un voyant au-dessus de l'accès chirurgical.

- Un voyant rouge indiquant l'utilisation de l'appareil de radio (tir radio). Ce voyant sera piloté par des contrôleur d'intensité (Marque : Schneider Electric, réf. IRCI ou techniquement équivalent).
- Un arrêt d'urgence agissant sur les deux prises de courants spécifiques radio.

3.4.4

DISTRIBUTION SECONDAIRE

Nota : L'ensemble de la distribution secondaire est réalisée par des câbles U1000R2V cheminant sous conduit ICTA y compris dans le faux plafond. Cette disposition permet de remplacer un circuit sans démonter le plafond placo.

Nota : l'ensemble des cloisons seront plombées

Le choix et la mise en œuvre des canalisations devront tenir compte des principes fondamentaux applicables aux conducteurs et aux câbles (intensités admissibles, protection contre les influences externes, mode de pose, ...).

Mode de distribution

Les cheminements principaux (armoires divisionnaire – Boîte de dérivation) seront réalisés par des câbles U1000R2V mis en œuvre sous conduits ICTA.

Ces câbles aboutiront sur des boîtes de dérivation, fixées au-dessus de l'armoire divisionnaire. Elles devront être accessibles et en aucun cas positionné dans le plafond placo.

Depuis ces boîtes de dérivation :

- Les luminaires seront alimentés par des câbles U1000R2V fixé en sous face des dalles.
- Les appareillages ou équipements mis en œuvre sur les parois seront alimentés :
 - soit en câbles U1000R2V passés sous conduits Isolant

3.4.4.1 CONDUCTEURS

Les câbles seront de type U1000R2V

Ils seront fixés aux parois, placés sous conduits.

Le mode de pose des câbles devra être conforme :

- Aux prescriptions du fabricant concernant les rayons de courbure.
- Aux modes de pose définis dans la note de calcul conformément à la norme NFC15.100 et 15.105.

Câbles Unipolaires :

Les conducteurs unipolaires seront réunis en parallèle. Ils seront répartis en autant de groupes qu'il existe de conducteurs en parallèle. Chaque groupe comprenant un conducteur de chaque phase. Les conducteurs de chaque groupe seront posés en "trèfle". Sur les chemins de câbles, ils pourront avoir un cheminement parallèle mais non juxtaposé.

Câbles multipolaires :

Les conducteurs multipolaires seront organisés en toron dans des conduits isolants.

Les torons seront organisés par localisation.

Câbles CR1

Les câbles de type CR1 ne devront pas cheminer dans les mêmes conduits que les autres câbles ni être intégrés dans un même toron.

Les supports de câbles seront de qualité leur permettant de supporter sans dommage les influences externes auxquelles ils sont soumis. Pour les câbles CR1, les fixations devront être métalliques.

Les câbles CR1 cheminant en extérieur seront passés sous conduit ou dans des chemins de câbles munis de couvercle afin d'assurer leur protection contre les UV.

Repérage :

A chaque pénétration (armoires, boîtes de dérivation, etc...), chaque câble sera muni d'une étiquette de signalisation indiquant sa provenance. Cette étiquette sera constituée de repères mis en place sur un porte repère fixé au câble par des colliers plastique ou sous monture plastique.

Le câblage de chaque luminaire sera réalisé depuis les boîtes de dérivation. Ces dernières seront obligatoirement repérées et fixées sur les chemins de câbles. Le pontage entre luminaires est proscrit.

Dans les plénums de faux plafond, les câbles seront :

- fixés en sous face du plancher haut lors des cheminements isolés et des cheminements en parallèle de 5 câbles maximum
- ou disposés sur des chemins de câbles lorsque 6 câbles minimum chemineront en parallèle.

3.4.4.2 GOULOTTES TECHNIQUES

L'ensemble des équipements électriques seront positionnés sur une goulotte techniques ayant les caractéristiques suivantes :



Gaine horizontale de type FLUIDYS T de la société TLV ou techniquement équivalent

- Regroupant les équipements courants forts, courants faibles et fluides médicaux,
- 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 244/324/364.

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
- L'intégration complète du dispositif d'éclairage dans le profilé
- Des accessoires électriques affleurant au couvercle

Installation et Maintenance

Elles seront facilitées par :

- Des étriers de suspension pour la fixation rapide de la gaine au mur,
- 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.

Le matériel sera livré avec la notice d'instructions détaillant les opérations de montage, d'installation et de maintenance.

3.4.5

ALIMENTATIONS SPECIALISEES

Les équipements techniques posés par les entreprises attributaires des autres lots seront alimentés par le titulaire du présent lot depuis l'Armoire Divisionnaire AD1 et Armoire divisionnaire local technique CTA.

L'entreprise attributaire du présent lot devra faire confirmer par les autres entreprises leurs besoins.

L'entreprise attributaire du présent lot devra :

- Laissée en attente avec 2 ml de câbles dans des boîtes de dérivation pour les alimentations demandées en plafond.
- Laissée en attente avec 2 ml de câbles depuis des sorties de câbles mis en œuvre sur des boîtes d'encastrement.

L'ensemble de ces câbles seront repérés.

Le raccordement de ces attentes sur les équipements techniques n'est pas à la charge du présent lot.

DEFINITION DES DIFFERENTES ALIMENTATIONS SPECIALISEES

Salle 4							
Désignation	Unité	P / I	Tension	Type de Câble	Aboutissant	Localisation	Observations
Porte automatique coulissante	1	500 W	230 V	U1000R2V	Câble en attente	Salle aseptique	Prévoir les conduits ICTA et les boîtes d'encastrement pour les

							commandes locales.
Porte automatique	1	500 W	230 V	U1000R2V	Câble attente en	Salle aseptique	Prévoir les conduits ICTA et les boîtes d'encastrement pour les commandes locales.
Store	1	500 W	230 V	U1000R2V	Câble attente en	Salle aseptique	Prévoir les conduits ICTA et les boîtes d'encastrement pour les commandes locales.
Scialytique	1	500 W	230 V	U1000R2V	Câble attente en	Salle aseptique	La présente entreprise devra prévoir la dépose, le stockage et la repose du scialytique existant y compris coupelle de fixation à la dalle. La présente entreprise devra prévoir l'alimentation de la batterie, les liaisons batterie, les liaisons tableau de commande.
Renvoi FM	1	500 W	230 V	U1000R2V	Câble attente en	Salle aseptique	
Affichage température	1	500 W	230 V	U1000R2V	Câble attente en	Salle aseptique	
Tableau de commande scialytique	1	500 W	230 V	U1000R2V	Câble attente en	Salle aseptique	
Bras anesthésiste	1		230 V	U1000R2V	Câble attente L=5ml en	Salle aseptique	Réseau médical Réseau Normal
Bras anesthésiste	1		230 V	U1000R2V	Câble attente L=5ml en	Salle aseptique	Réseau médical Réseau Ondulé
Robinetterie électrique auge médical	1		230 V	U1000R2V	Câble attente L=3m en	Préparation chirurgien 2	

Nota : La présente entreprise devra prévoir dans le bras anesthésiste les 2 prises RJ45 avec cheminement des câbles dans le bras et une câblote de terre (ligne d'équipotentialité) de 16mm² raccordée à la barrette de terre de l'AD1.

Armoire divisionnaire local technique CTA Salle 4							
Désignation	Unité	P / I	Tension	Type de Câble	Aboutissant	Localisation	Observations
CTA	1	80 A	410 V	U1000R2V	Câble attente en	Terrasse proximité AD1 Le câble cheminera en parallèle des réseaux d'eau glacée sous conduit ICTA résistant au UV.	Prévoir dans l'armoire existante la dépose de la protection de la CTA obsolète. Un nouveau disjoncteur NSX 100N avec micrologique 2.2 Mise à jour du schéma unifilaire. Prévoir pour le cheminement extérieur sous fourreaux capotés

Salle SSPI							
Désignation	Unité	P / I	Tension	Type de Câble	Aboutissant	Localisation	Observations
Porte automatique coulissante	1	500 W	230 V	U1000R2V	Câble attente en	Salle aseptique	Prévoir les conduits ICTA et les boîtes d'encastrement pour les commandes locales.
Porte automatique coulissante	1	500 W	230 V	U1000R2V	Câble attente en	SAS Transfert 2	Prévoir les conduits ICTA et les boîtes d'encastrement pour les commandes locales.
Porte automatique	1	500 W	230 V	U1000R2V	Câble attente en	Salle aseptique	Prévoir les conduits ICTA et les boîtes d'encastrement pour les commandes locales.
Robinetterie électrique auge médical	1		230 V	U1000R2V	Câble attente en L=3m	Préparation chirurgical 2	

Nota : La présente entreprise devra prévoir dans le bras anesthésiste les 2 prises RJ45 avec cheminement des câbles dans le bras et une câblette de terre (ligne d'équipotentialité) de 16mm² raccordée à la barrette de terre de l'AD1.

Armoire divisionnaire local technique CTA SSPI

Désignation	Unité	P / I	Tension	Type de Câble	Aboutissant	Localisation	Observations
CTA	1	80 A	410 V	U1000R2V	Câble en attente	Terrasse proximité AD1 Le câble cheminera en parallèle des réseaux d'eau glacée sous conduit ICTA résistant au UV.	Prévoir dans l'armoire existante la dépose de la protection de la CTA obsolète. Un nouveau disjoncteur NSX 100N avec micrologique 2.2 Mise à jour du schéma unifilaire. Prévoir pour le cheminement extérieur sous fourreaux capotés

Salle 1 – 306.1

Désignation	Unité	P / I	Tension	Type de Câble	Aboutissant	Localisation	Observations
Porte automatique coulissante	1	500 W	230 V	U1000R2V	Câble en attente	Salle aseptique	Prévoir les conduits ICTA et les boîtes d'encastrement pour les commandes locales.
Porte automatique	1	500 W	230 V	U1000R2V	Câble en attente	Salle aseptique	Prévoir les conduits ICTA et les boîtes d'encastrement pour les commandes locales.
Store	1	500 W	230 V	U1000R2V	Câble en attente	Salle aseptique	Prévoir les conduits ICTA et les boîtes d'encastrement pour les commandes locales.

Salle 1 – 306.1

Désignation	Unité	P / I	Tension	Type de Câble	Aboutissant	Localisation	Observations
Porte automatique coulissante	1	500 W	230 V	U1000R2V	Câble en attente	Salle aseptique	Prévoir les conduits ICTA et les boîtes d'encastrement pour les commandes locales.

Porte automatique	1	500 W	230 V	U1000R2V	Câble attente en	Salle aseptique	Prévoir les conduits ICTA et les boîtes d'encastrement pour les commandes locales.
Store	1	500 W	230 V	U1000R2V	Câble attente en	Salle aseptique	Prévoir les conduits ICTA et les boîtes d'encastrement pour les commandes locales.

Salle 6 – 206.2

Désignation	Unité	P / I	Tension	Type de Câble	Aboutissant	Localisation	Observations
Porte automatique coulissante	1	500 W	230 V	U1000R2V	Câble attente en	Salle aseptique	Prévoir les conduits ICTA et les boîtes d'encastrement pour les commandes locales.
Porte automatique	1	500 W	230 V	U1000R2V	Câble attente en	Salle aseptique	Prévoir les conduits ICTA et les boîtes d'encastrement pour les commandes locales.
Store	1	500 W	230 V	U1000R2V	Câble attente en	Salle aseptique	Prévoir les conduits ICTA et les boîtes d'encastrement pour les commandes locales.

Salle 5 – 206.1

Désignation	Unité	P / I	Tension	Type de Câble	Aboutissant	Localisation	Observations
Porte automatique coulissante	1	500 W	230 V	U1000R2V	Câble attente en	Salle aseptique	Prévoir les conduits ICTA et les boîtes d'encastrement pour les commandes locales.
Porte automatique	1	500 W	230 V	U1000R2V	Câble attente en	Salle aseptique	Prévoir les conduits ICTA et les boîtes d'encastrement pour les commandes locales.
Store	1	500 W	230 V	U1000R2V	Câble attente en	Salle aseptique	Prévoir les conduits ICTA et les boîtes

								d'encastrement pour les commandes locales.
3.4.5.2	<p>ALIMENTATION :</p> <p>Les alimentations seront alimentées par des câbles type U1000R2V suivant la définition des tableaux ci-dessus.</p> <p>Dans le cas où plusieurs appareils sont alimentés depuis la même protection, il sera mis en œuvre une boîte de dérivation permettant de répartir cette alimentation en plusieurs alimentations.</p> <p>Ces boîtes de dérivations seront :</p> <ul style="list-style-type: none"> • accessibles (fixation sur les ailes de chemins de câbles ou sur un élément stable de la construction) • repérées. <p>Ces alimentations seront mises en œuvre conformément au chapitre distribution secondaire du présent document.</p>							

4 ELECTRICITE- COURANTS FAIBLES

4.1 PRISE DE COMMUNICATION

Les nouvelles prises RJ45 déployées dans la salle seront de catégorie 6. Les liens physiques seront de catégorie 6 classe E 250 Mhz.

Ce réseau polyvalent servira de support physique pour le réseau de communication et les ressources informatiques.

Ces prises RJ45 seront raccordées sur la baie de brassage existante du niveau. Le cheminement des câbles sera réalisé comme suit :

- L'ensemble des câbles chemineront en faux plafond dans la salle aseptique,
- le toron de câbles cheminement en vertical dans le placard technique de l'armoire divisionnaire AD1,
- le toron de câble cheminera en sous face de dalle du niveau R+2 afin de rejoindre la baie de brassage du niveau 3.

La présente entreprise devra :

- Réaliser le percement de la dalle
- La dépose, la repose et le remplacement des dalles existantes abimées
- L'ensemble des rebouchages par le même matériau que celui traversé.

4.1.1 MODIFICATION DE LA BAIE DE BRASSAGE

La baie de brassage existante sera modifiée comme suit : Panneaux de répartition

- Rajout d'un panneau de répartition

4.1.1.1 PANNEAUX DE REPARTITION

Les prises RJ45 installées sur les panneaux 19" serviront aux connexions des câbles multi paires desservant les points d'accès

Ces panneaux de répartition auront les caractéristiques suivantes :

- Hauteur : 1 unité
- Nombre de ports : 24 ports
- Montage coulissant type « Quick Fix »
- Mise à terre automatique
- Organisateur des câbles
- Repérage arrière et avant des noyaux

EQUIPEMENTS SPECIFIQUES – RESEAUX

Nota : L'ensemble des équipements réseau ne sont pas prévus dans le présent programme de travaux.

4.1.1.3 BRASSAGE

Le brassage consiste à assurer des liaisons entre les points d'accès (Prises RJ45 réparties dans les locaux) et les équipements actifs.

Nota : Les cordons de brassage et les jarretières optiques ne sont pas prévues dans le présent programme de travaux.

4.1.2 POINTS D'ACCES

Les points d'accès seront constitués de prises type RJ 45 - 9 points – catégorie 6 série blindée. Elles seront de même marque et de la même série que le matériel décrit au chapitre appareillage du présent document.

4.1.3 **CANALISATIONS**

4.1.3.1 **PRINCIPE DE DISTRIBUTION**

Les canalisations seront réalisées :

- En câbles multi paires de catégorie 6,

...mis en œuvre sur chemin de câbles dans les pléniums de plafond ou passés sous goulotte PVC ou sous conduits

La mise en œuvre des câbles sera réalisée conformément aux spécifications du chapitre distribution secondaire du présent document.

A chaque extrémité, les câbles seront munis d'une étiquette de signalisation indiquant sa provenance. Cette étiquette sera constituée de repères mis en place sur une porte repère fixé au câble par des colliers colring.

Pour l'ensemble des cheminements en faux plafond, les câbles seront éloignés d'au moins 30 cm des chemins de câbles courants forts et des tubes fluorescents.

Les cheminements de canalisations sont imposés par des contraintes spécifiques aux bâtiments. Le titulaire du présent lot devra prendre toutes dispositions pour que les canalisations mises en place ne créent pas de perturbations électromagnétiques sur d'autres installations et qu'elles ne soient pas perturbées par d'autres installations existantes ou créées dans le cadre de ce programme de travaux.

4.1.3.2 **CABLES**

Les câbles auront les caractéristiques suivantes :

- Catégorie : F/FTP
- Gaine extérieure : LSOH (zéro halogène)
- Ecran de blindage : Ruban alu / polyester
- Fil de continuité : En cuivre étamé de diamètre 0,5 mm
- Blindage par paire : Par ruban polyester/alu
- Nature et diamètre des conducteurs : Fil cuivre étamé – gauge AWG 23.1
- Atténuation linéique : < 192 dB/km à 100 MHz
- Paradiaphonie : > 73 dB/km à 100 MHz
- Impédance : 100 ohms
- Capacité du câble : 1 x 4 paires ou 2 x 4 paires.

4.1.3.3 **CONDUITS**

Les caractéristiques et le principe de mise en œuvre des conduits courants faibles seront conformes aux spécifications relatives aux conduits courants forts.

4.1.3.4 **GOULOTTES**

Les caractéristiques et le principe de mise en œuvre des goulottes seront conformes aux spécifications relatives aux goulottes Courants forts.

4.1.3.5 **CHEMINS DE CABLES**

Les chemins de câbles seront de type tôle avec finition de type zingage électrolytique. Ils seront mis en œuvre conformément aux spécifications relatives aux chemins de câbles courants forts.

4.1.3.6 IDENTIFICATION ET REPERAGE

L'infrastructure du câblage sera soigneusement repérée suivant une méthodologie permettant d'assurer une mise en place simple et rapide des réseaux de transmission.

Pour le repérage des liaisons, il sera réalisé l'identification des câbles, ainsi que les points d'accès.

Les câbles disposeront d'une étiquette ou d'une bague ; chaque prise disposera d'une étiquette réversible.

4.1.3.7 VALIDATION DU PRE CABLAGE

A la fin de l'installation, celle-ci fera l'objet d'une recette se traduisant dans un rapport détaillé comportant les performances de transmission sur toutes les combinaisons de paires à chaque point d'extrémité.

Cette recette sera réalisée avec un testeur capable de détecter les croisements de paires et les discontinuités ainsi que de déterminer les valeurs limites à respecter.

Pour le réseau cuivre

- La cartographie des connexions :
 - Continuité des 8 fils ;
 - Continuité de l'écran ;
 - Absence des courts circuits entre les fils ;
 - Appairage correct du RJ45 ;
 - L'affaiblissement ou atténuation exprimé en Db ;
 - L'affaiblissement par diaphonique.

Tests – essais – réception

Les contrôles porteront sur les liaisons suivantes :

- Répartiteur / poste de travail ;
- Répartiteur général bâtiment / répartiteur général bâtiment administration

Les contrôles porteront sur la continuité, le dépairage, le court-circuit et la longueur de ligne (précision = 10 %) et l'atténuation, avec édition et diffusion du cahier de recette.

Procès verbal de validation

L'entreprise devra la remise aux Maîtres d'ouvrage et Maîtres d'œuvre de l'ensemble d'un pré câblage, puis la visite d'essai préalable à la réception.

Celle-ci sera réalisée par le Maître d'œuvre.

Il sera procédé aux mesures et contrôles suivants :

- Contrôle des liaisons entre répartiteurs et baie de brassage ;
- Contrôle des liaisons entre les postes de travail et répartiteur par :
 - Vérification de l'installation par rapport aux documents de l'appel d'offres
 - Vérification cheminement et terre.

Après accord sur le contrôle par le maître d'œuvre, l'entrepreneur demande la réunion de commission de réception.

Documents à remettre en fin de chantier

Chaque dossier comprend les plans complets mis à jour de l'installation de câblage de chaque niveau du bâtiment avec :

- Le repère des points téléphones,
- Le RG,
- Les cheminements des courants faibles,
- Le schéma synoptique du câblage du bâtiment,
- Le schéma du répartiteur,

- Les carnets de mesures des câbles "Courants Faibles".

5 SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

5.1 PRINCIPE TECHNIQUE GENERAL

Le Système de Sécurité Incendie de l'établissement n'est pas remis en question par le présent programme de travaux.

Il sera prévu :

- Une nouvelle tête de détection automatique d'incendie
- Un nouvel indicateur d'action.

Le but de l'installation est d'assurer, conformément à la réglementation en vigueur, la sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les bâtiments recevant du public.

A ce titre, il est rappelé que le marché passé avec l'entreprise titulaire du présent lot est un marché du type à "obtention de résultat".

Par conséquent, elle devra tout mettre en œuvre afin que son installation réponde à l'ensemble des normes applicables pour cette installation

5.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES DU S.D.I

5.2.1 DETECTEURS D'INCENDIE ADRESSES

Tous les détecteurs installés dans le cadre de ce projet seront conformes aux normes de la série EN54 et certifiés NF, avec estampille en association avec le tableau de signalisation.

Chaque détecteur devra comporter un voyant led rouge signalant son état d'alarme.

Ils devront être montés sur un socle en saillie permettant sa fixation, le raccordement des câbles par des bornes autobloquantes sans vis et une possibilité de blocage mécanique. Ces socles auront une sortie pour un indicateur d'action déporté quelle que soit la nature de son adresse (individuelle ou collective).

Les détecteurs intégreront une technique de correction automatique de sensibilité et de filtrage automatique des perturbations transitoires à déclenchement des tests par aimant.

Les détecteurs seront implantés au plafond des locaux protégés à une distance de 50 cm mini des cloisons ou de tout obstacle formant une retombée.

Ils seront adaptés par local à la nature du risque suivant le type d'établissement. Le voyant lumineux clignotant du socle des détecteurs non directement visibles depuis les circulations sera répété par un indicateur d'action visible depuis ce cheminement.

Ils seront certifiés N.F. selon les normes EN54 (réaction aux foyers types TF1 à TF5 en annexe 1) ou NF S 61-950 et S 61962, et à ce titre, estampillés NF-MIC.

Ils devront répondre aux conditions d'exploitation suivantes :

- Température ambiante : - 10°C ...+50°C,
- Humidité relative maximum admissible: 93%,
- Mode de protection selon CEI: IP 40 & 42 (avec embase anti-ruissellement)
- Compatibilité électromagnétique permettant une immunité aux sources rayonnantes rencontrées dans ce type d'établissement.

Le type de détecteur sera adapté au local à protéger :

Détecteur optique de fumée

Ce détecteur optique de fumée utilise un capteur de température pour optimiser la décision d'alarme grâce à une analyse dynamique des signaux.

5.2.2 **INDICATEUR D'ACTION**

Tous les locaux fermés équipés de détecteurs d'incendie devront comporter obligatoirement des indicateurs d'action. Ces indicateurs seront installés dans les circulations au droit des portes d'accès à ces locaux.

Normalement montés en saillie, ils devront être de couleur blanche avec un élément lumineux de couleur rouge.

Localisation : *Au droit de la porte d'accès à chaque local.*

5.3 **CABLAGE**

L'ensemble du câblage sera réalisé conformément aux spécifications de la règle C 15-100, de la norme NF S 61 932, et CO31 de l'arrêté du 2 Février 1993 concernant le marquage "NF Réaction au feu M1" des conduits et renforcements PVC éventuels.

Deux catégories de câbles, conformes à la norme NF C 32 070, peuvent être utilisées :

- Catégorie C2 (non propagateur de la flamme),
- Catégorie CR1 (résistant au feu) les jonctions, dérivations et leurs enveloppes devant respecter les spécifications de la norme NF C 20 455 notamment un temps d'extinction après retrait de la source d'inflammation inférieur à 5 secondes.

Les cheminements de canalisations sont imposés par des contraintes spécifiques aux bâtiments.

Le titulaire du présent lot devra prendre toutes dispositions pour que le matériel et les canalisations mises en place :

- Ne créent pas de perturbations électromagnétiques sur les installations existantes et les installations réalisées dans le cadre de ce programme de travaux,
- Ne soient pas perturbés par les installations existantes et les installations réalisées dans le cadre de ce programme de travaux

5.3.1 **MISE EN ŒUVRE DES CANALISATIONS**

Les canalisations courants forts seront mises en œuvre conformément aux spécifications du chapitre distribution secondaire du présent document.

Les canalisations courants faibles seront mise en œuvre conformément aux spécifications du chapitre VDI du présent document.

Nota : les canalisations courants faibles du système de sécurité incendie utiliseront les chemins de câbles « courants faibles » décrits au chapitre VDI du présent document.

Dans ces chemins de câbles, les câbles du système de sécurité incendie seront identifiés et séparés physiquement des autres câbles.

5.3.2 **NATURE DES CABLES COURANTS FAIBLES**

5.3.2.1 **CABLAGE DU SDI**

Les liaisons entre éléments constituant le système de détection incendie (détecteurs, déclencheurs) seront de type bus rebouclé d'une longueur totale n'excédant pas les préconisations indiquées par le fabricant du système de sécurité incendie et mise en œuvre conformément à la NFS 61-970.

Ces liaisons seront réalisées par câbles de couleur rouge 2 conducteurs 9/10° sous écran de catégorie C2 type FILALARME ou de catégorie CR1. Dans tous les cas, les tronçons Aller et Retour entre la centrale et le premier détecteur seront réalisés en câble de catégorie CR1.

Chaque bus regroupera au maximum 128 adresses.

Les liaisons entre un détecteur (ou groupe de détecteurs) et l'indicateur d'action correspondant seront réalisées en câbles 1 paire 9/10° sous écran de catégorie C2 type FILALARME.

Les liaisons tableau de signalisation - report d'alarme seront réalisées comme suit :

- Alimentation : liaison de type antenne constituée d'un câble CR 1 3 x 2,5²,
- Transferts d'informations : liaison de type Bus constituée d'un câble type CR1 2P 9/10 AE.

5.4 REPERAGE

Chaque composant du système de mise en sécurité incendie devra être repéré.

Le repérage sera effectué par des étiquettes adhésives ; les marquages devront être lisibles depuis le niveau du plancher. Les marquages manuscrits sont proscrits, la même police de caractères devra être utilisée pour l'ensemble des équipements.

Le principe de numérotation des équipements devra être conforme avec le système existant dans l'établissement.

5.5 MISE EN SERVICE

L'installation du SSI devra faire l'objet d'une réception en présence de l'utilisateur et de l'installateur.

Le procès-verbal de réception comprendra les résultats des essais réalisés par les installateurs ou les constructeurs de chacun des sous-systèmes du SSI, ainsi que le résultat de l'analyse du dossier d'identité.

L'installation de détection automatique devra également faire l'objet d'essais d'efficacité conformes aux prescriptions du fascicule n°5655 paragraphe 7.4. Ils seront réalisés à l'aide de foyers de contrôle d'efficacité (FCE) adaptés à la nature du risque.

Le titulaire du présent lot devra la mise à jour du dossier SSI (documents en 4 exemplaires).