

## MAÎTRISE D'ŒUVRE

**ARCHITECTES MANDATAIRES**  
**EMERGENCE ARCHITECTES**  
21 rue Chaptal  
75009 PARIS

**BET FLUIDES**  
**BIM INGENIERIE**  
17 rue du Colisée  
75008 PARIS

**BET STRUCTURES**  
**EMERGENCE INGENIERIE**  
21 rue Chaptal  
75009 PARIS

**ÉCONOMISTES**  
**EMERGENCE INGENIERIE**  
21 rue Chaptal  
75009 PARIS

## BUREAU DE CONTROLE

**RISK CONTROL**  
38 rue de Villiers  
92300 LEVALLOIS PERRET

## C.S.S.I

**CS INGENIERIE**  
23 boulevard de la Marne  
94210 LA VARENNE ST HILAIRE

## C.S.P.S

**BUREAU VERITAS**  
17 rue Louise Dory  
93230 ROMAINVILLE

## O.P.C

## MAÎTRISE D'OUVRAGE

**AP-HP SORBONNE UNIVERSITE – Site Pitié Salpêtrière**  
47-83 boulevard de l'Hôpital – 75013 PARIS



**AP-HP.**  
**Hôpitaux**  
**de Paris**

# PRO-DCE

## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES

### PARTICULIERES – CCTP

### LOT 5 ELECTRICITE

**BÂTIMENT HEUYER**  
**Restructuration partielle du service d'hématologie**



Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

<b>SOMMAIRE .....</b>	<b>PAGES</b>
<b>1. PRESENTATION DE L'OPERATION .....</b>	<b>6</b>
1.1. OBJET .....	6
1.2. CLASSEMENT DU BATIMENT .....	6
1.3. CONTRAINTES D'EXECUTION .....	6
1.3.1. Milieu occupé .....	6
<b>2. ETENDUE DES TRAVAUX ET CONTRAINTES .....</b>	<b>8</b>
2.1. ETENDUE .....	8
2.1.1. Pour les courants forts .....	8
2.1.2. Pour les courants faibles .....	9
<b>3. GENERALITES.....</b>	<b>9</b>
3.1. CONTRAINTES D'EXECUTION .....	9
3.1.1. Milieu occupé .....	9
3.2. DOCUMENTS DE REFERENCE.....	10
3.3. DOCUMENTS DEFINISSANT L'ŒUVRE .....	12
3.3.1. Equivalence des matériels .....	12
3.4. CONTROLE INTERNE DES ENTREPRISES .....	12
3.5. VOIES D'ACCES .....	13
3.6. RECONNAISSANCE DES LIEUX.....	13
3.7. NUISANCES SONORES.....	14
3.8. ORGANISATION DU CHANTIER – DELAIS ET PENALITES .....	14
3.9. OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR .....	14
3.9.1. Généralités .....	14
3.9.2. Renseignements et documents à fournir par l'Entrepreneur .....	16
3.9.2.1. A la remise de l'offre .....	16
3.9.2.2. Avant le début des travaux .....	16
3.9.3. Renseignements et documents à fournir par l'Entrepreneur .....	17
3.9.3.1. A la remise de l'offre .....	17
3.9.3.2. Avant le début des travaux .....	17
3.9.3.3. En fin de travaux .....	18
3.10. RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE .....	19
3.11. RESPONSABLE DE L'EXECUTION .....	19
3.12. LES PLANS D'EXECUTION.....	19
3.13. FICHES DE DESCRIPTION DU MATERIEL.....	20
3.14. NOTICES TECHNIQUES .....	20
3.15. VERIFICATIONS ET ESSAIS EN VUE DE LA RECEPTION .....	21
3.15.1. Autocontrôle .....	21
3.15.2. Essais et contrôle .....	22
3.15.3. Protection des ouvrages .....	24
3.16. OPERATIONS PREALABLES A LA RECEPTION (OPR) .....	24
3.17. RECEPTION .....	24
3.18. DOSSIER D'OUVRAGE EXECUTE DE L'INSTALLATION (DOE) .....	25
3.19. QUALITE DES MATERIAUX .....	25
3.20. FORMATION DU PERSONNEL .....	26

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

3.21.	QUALIFICATION DE L'ENTREPRISE .....	27
<b>4.</b>	<b>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES .....</b>	<b>27</b>
4.1.	GENERALITES SUR L'EXECUTION DES TRAVAUX .....	27
4.1.1.	Mise en œuvre du matériel .....	27
4.1.2.	Traversée des locaux – Danger d'incendie .....	28
4.1.3.	Précaution des traversées et barrières coupes feu .....	28
4.1.4.	Précaution pour les interventions en dehors des limites du projet .....	28
4.1.5.	Degré de stabilité au feu et degré coupe-feu .....	28
4.1.6.	Coordination .....	29
4.1.7.	Repérage des ouvrages .....	29
4.1.8.	Coordination .....	30
4.1.9.	Continuité de service .....	30
4.2.	LIMITE DE PRESTATIONS .....	31
4.2.1.	Prestations dues au présent lot .....	31
4.2.2.	Gros-œuvre .....	32
4.2.3.	CVC .....	33
4.2.4.	Plomberie .....	34
4.2.5.	Peinture .....	35
4.2.6.	Plâtrerie/Cloison Doublage .....	35
4.2.7.	Menuiseries intérieures .....	35
4.2.8.	Faux-plafonds .....	36
4.2.9.	Divers corps d'état ou lots travaux spécifiques, équipements, mobilier, fournitures. ....	37
4.3.	SCHEMAS D'EXECUTION .....	37
4.3.1.	Constitution des schémas d'exécution .....	37
4.3.2.	Précisions dans les schémas d'exécution .....	37
4.4.	BASES DE CALCUL .....	38
4.4.1.	Alimentation électrique .....	38
4.4.2.	Protection des personnes .....	38
4.4.3.	Echauffement .....	38
4.4.4.	Chutes de tension .....	39
4.4.5.	Hypothèses de calcul .....	39
4.4.6.	Pouvoir de coupure .....	40
4.4.7.	Résistance mécanique .....	40
4.4.8.	Sélectivité .....	40
4.4.9.	Equilibrage et ordre des phases .....	41
4.4.10.	Coefficient d'extension .....	41
4.5.	MODE D'EXECUTION .....	42
4.5.1.	Caractéristiques générales de l'installation .....	42
4.5.2.	Généralités sur les conditions de pose .....	43
4.5.2.1.	Chemin de câbles .....	43
4.5.2.2.	Montage encastré .....	45
4.5.2.3.	Montage en apparent .....	45
4.5.2.4.	Pose de câbles sur colliers dans les vides de construction .....	46
4.5.2.5.	Montage en encastré (canalisations sous conduits) .....	46
4.5.2.6.	Pose en encastré après construction .....	48
4.5.2.7.	Pose goulottes .....	49
4.5.2.8.	Branchement - raccordement de câbles .....	49
4.5.2.9.	Connexions .....	50
4.6.	CIRCUIT DE TERRE .....	50
4.6.1.	Circuit de protection .....	50
4.6.2.	Liaisons équipotentielles .....	50
4.6.3.	Mise à la terre des masses .....	51
4.7.	SALLES D'EAU .....	51
4.8.	CONCEPTION DES TABLEAUX ELECTRIQUES .....	52
4.8.1.	Appareillage .....	54

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

4.8.2.	Spécificités .....	54
4.8.3.	Subdivision des circuits.....	55
4.9.	APPAREILS D'ECLAIRAGE .....	56
4.10.	ECLAIRAGE DE SECURITE .....	57
4.10.1.	Eclairage de balisage.....	57
4.10.2.	Eclairage d'ambiance.....	57
4.11.	APPAREILLAGE .....	58
4.11.1.	Définitions générales du petit appareillage .....	58
4.11.2.	Nature et mise en œuvre du petit appareillage.....	58
4.11.3.	Appareils de connexion.....	59
<b>5.</b>	<b>SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES DES TRAVAUX COURANTS FORTS.....</b>	<b>60</b>
5.1.	INSTALLATION PROVISOIRE DE CHANTIER .....	60
5.2.	NEUTRALISATION, DEPOSE ET REPOSE DES EQUIPEMENTS .....	61
5.2.1.	Généralités .....	61
5.2.2.	Continuité de service.....	62
5.2.3.	Travaux de dépose et repose .....	62
5.3.	ORIGINE DES INSTALLATIONS BASSE TENSION .....	63
5.3.1.	Origine des installations courants forts .....	63
5.4.	RESEAU DE TERRE .....	67
5.4.1.	Prise de terre générale .....	67
5.4.2.	Lignes principales de terre .....	68
5.4.3.	Dérivation secondaire .....	68
5.5.	REMANIEMENTS ET ADJONCTIONS PROTECTIONS DANS LES ARMOIRES ELECTRIQUES EXISTANTES CONSERVEES AGL, AGF ET TDO SOINS INTENSIFS.....	69
5.6.	COFFRET ELECTRIQUE CVC .....	70
5.7.	ALIMENTATIONS PARTICULIERES.....	71
5.7.1.	Généralités .....	71
5.7.2.	Liste des alimentations .....	71
5.8.	DISTRIBUTIONS SECONDAIRES ET TERMINALES.....	72
5.8.1.	Généralités .....	72
5.8.2.	Liaisons équipotentielles .....	73
5.8.3.	Conduits .....	73
5.9.	CHEMIN DE CABLES .....	74
5.9.1.	Types de chemins de câbles .....	74
5.9.1.1.	Chemin de câbles perforé métallique type dalle marine.....	74
5.9.1.2.	Supportage et accessoires de raccordement .....	74
5.9.1.3.	Mise à la terre .....	74
5.9.1.4.	Repérage .....	75
5.9.1.5.	Localisation .....	75
5.10.	ECLAIRAGE .....	75
5.10.1.	Generalites .....	75
5.10.2.	Choix des lampes.....	76
5.10.3.	Niveau d'éclairage .....	77
5.10.4.	Appareils d'éclairage.....	77
5.10.5.	Principe des allumages .....	78
5.11.	ECLAIRAGE DE SECURITE .....	78
5.11.1.	Généralités .....	78
5.11.2.	Caractéristiques des équipements à mettre en œuvre.....	79
5.12.	PETIT APPAREILLAGE .....	79
5.12.1.	Prises de courant banalisees .....	79
5.12.2.	Prises de courant nettoyage .....	80
5.12.3.	Prises de courant diverses.....	80

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

5.12.4.	Prises de courant des CHAMBRES.....	80
5.12.5.	Prises USB C .....	80
5.12.6.	Postes de travail.....	81
5.12.7.	Interrupteurs – Pousoirs – Gradateurs – Detection de présence .....	81
5.12.8.	Goulotte de ceinturage.....	81
5.12.9.	Boîtes de dérivation .....	82
5.12.10.	Hauteur d'implantation de l'axe d'appareillage par rapport au sol fini .....	82
5.13.	APPAREILLAGES SPECIFIQUES .....	83
5.13.1.	Gaine tête de lit .....	83
5.13.1.1.	Principe .....	83
5.13.1.2.	Eclairage .....	84
5.13.1.3.	Equipement.....	85
<b>6.</b>	<b>SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES DES TRAVAUX COURANTS FAIBLES...</b>	<b>86</b>
6.1.	SYSTEME DE SECURITE INCENDIE .....	86
6.1.1.	Présentation du système de sécurité.....	86
6.1.2.	Textes et mesures de référence .....	88
6.1.3.	Définition des matériels centraux.....	89
6.1.3.1.	Système de détection incendie SDI .....	89
6.1.4.	Systeme de Mise en Securite Incendie (SMSI) .....	90
6.1.4.1.	Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (C.M.S.I.).....	90
6.1.4.2.	Alimentation électrique de sécurité .....	91
6.1.4.3.	Fonction Evacuation.....	91
6.1.4.4.	Fonction Compartimentage.....	92
6.1.4.5.	Fonction Désenfumage .....	93
6.1.5.	Câblage .....	93
6.1.5.1.	Détection incendie.....	93
6.1.5.2.	Mise en sécurité incendie .....	94
6.1.6.	Différents reports d'alarme.....	95
6.1.6.1.	Report d'Alarmes Incendie .....	95
6.1.6.2.	Repérages.....	96
6.1.7.	Essais et réception de l'installation .....	96
6.1.7.1.	Essais et contrôle .....	96
6.1.7.2.	Documents à fournir.....	97
6.1.7.3.	Contrat d'entretien.....	97
6.1.7.4.	Assistance technique du constructeur .....	98
6.2.	PRECABLAGE INFORMATIQUE ET TELEPHONIQUE.....	98
6.2.1.	Normes et règles applicables.....	98
6.2.2.	Généralités .....	98
6.2.2.1.	L'installation comprendra .....	99
6.2.3.	Description fonctionnelle et qualitative des composants .....	99
6.2.4.	Composants utilisés pour l'informatique et la téléphonie.....	99
6.2.4.1.	Câblage Catégorie 6 Classe E.....	99
6.2.5.	Composition du sous-répartiteur existant .....	100
6.2.5.1.	localisation .....	100
6.2.5.2.	Panneaux de brassage catégorie 6 .....	101
6.2.5.3.	Cordons de brassage catégorie 6.....	101
6.2.5.4.	Couleurs des connecteurs RJ 45.....	101
6.2.6.	Installation WIFI / DECT .....	101
6.2.7.	Architecture électrique et règles de cem (compatibilité électro magnétique) .....	101
6.2.7.1.	Repérage étiquetage.....	102
6.2.8.	Recette technique .....	102
6.2.8.1.	Contrôles visuels.....	102
6.2.9.	Dossier de recette .....	103
6.2.10.	Garanties.....	103
6.3.	SYSTEME D'APPEL MALADE .....	103
6.3.1.	Généralités .....	103
6.3.2.	Fonctions.....	104

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

6.3.3.	Equipements .....	104
6.3.4.	Principe de fonctionnement .....	105
6.4.	TELEDISTRIBUTION .....	106
6.4.1.	Généralités .....	106
6.4.2.	Règlementation et Normes .....	107
6.4.3.	Qualification de l'entreprise.....	107
6.4.4.	Prestation .....	107
6.4.5.	Distribution .....	108
6.4.6.	Niveau et qualité du signal aux prises .....	109
6.5.	INTERPHONIE .....	109
6.5.1.	Description de l'installation .....	109
6.5.2.	Systèmes centraux.....	110
6.5.3.	Postes muraux .....	110
6.5.4.	Postes de bureau .....	111
7.	<b>PRESTATION SUPPLEMENTAIRE N°1 « ORIGINE DE L'ALIMENTATION ELECTRIQUE DES INSTALLATIONS DE LA CPI » .....</b>	<b>112</b>

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

## 1. PRESENTATION DE L'OPERATION

### 1.1. Objet

Le présent cahier des clauses techniques particulières a pour but de définir les travaux de :

#### **Electricité**

nécessaires à l'opération de :

#### **Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER de l'Hôpital La Pitie Salpêtrière**

Situé au :

**47-83 Boulevard de l'Hôpital**

**75013 Paris**

Le projet consiste à rénover le secteur stérile du service d'Hématologie, situé au R+1 du bâtiment Georges Heuyer. En particulier, le projet vise à améliorer le confort des patients dans les huit chambres stériles en y ajoutant des salles de bain.

### 1.2. Classement du bâtiment

Le bâtiment HEUYER est classé **type U de 2<sup>ème</sup> catégorie avec activités R et L** au sens de l'Arrêté du 25 juin 1980 portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (ERP). Version consolidée au 28 avril 2017.

Au sens de la norme NFC 15 211 concernant les installations BT dans les locaux à usage médical.

### 1.3. Contraintes d'exécution

#### 1.3.1. MILIEU OCCUPE

Les travaux se dérouleront au sein d'un établissement restant en activité, avec des prestations à réaliser dans des zones ou locaux occupées. Le niveau concerné est une zone hématologie en activité.

En conséquence, l'entrepreneur du présent lot devra prendre toutes les dispositions pour ne pas gêner le fonctionnement de l'hôpital. Il est impératif que durant cette période, les installations de courants forts, courants faibles et SSI devront rester en fonctionnement pour les zones non concernées par les travaux.

Il devra notamment être programmé les coupures en accord avec les responsables techniques de l'hôpital. Tous les frais qui pourraient être générés par ces coupures sont à la charge du présent lot.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

Toutes les coupures se feront avec transmission de fiche de consignation au préalable.

Il devra par ailleurs, prévoir toutes les protections nécessaires pour ne pas dégrader les locaux et ne pas endommager les matériels.

Durant les travaux, il sera assuré une continuité de service pour les autres niveaux ou zones existants conservés en fonctionnement et en occupation.

Ces travaux comprennent :

- Alimentations électriques BT,
- Bus de détection incendie en SYT1,
- Bus de commande des DAS en CR1,
- Tous Bus de liaisons Courants faibles tels que : GTC, Ecl. Secours, etc.

Tous ces bus seront recâblés et raccordés sur d'autres coffrets ou TD de manière à assurer une continuité de service et un fonctionnement correct de toutes les installations.

En conséquence, ils seront tenus de prendre à leur charge :

- La protection des existants meubles ou immeubles pendant leur intervention.
- Le maintien en permanence de l'accessibilité et des dispositions de sécurité des occupants à leurs locaux.
- La réparation immédiate de tous les désordres pouvant être subis du fait de leurs propres travaux.
- Les incidences sur leur mode opératoire, ses cadences, et ses dates d'intervention résultant de l'occupation des locaux notamment la contrainte de terminer les travaux sur certaines zones avant d'ouvrir au chantier d'autres zones.
- Le déplacement provisoire et la remise en place d'éléments mobiliers non fixés en vue de permettre la réalisation de leurs propres ouvrages.
- Le nettoyage des parties communes et abords. Les locaux occupés ainsi que les parties communes et les voiries qui les desservent ne devront subir aucune salissure ni dégradation. Le nettoyage devra y être assuré en permanence pendant toute la durée des travaux.
- Les surcoûts de main d'œuvre en cas de nécessité de travailler en dehors des jours et heures ouvrables (pour démolitions et travaux bruyants notamment).
- Les interventions en décalé après 20H00 dans les circulations.
- Les livraisons impératives en horaires décalées.

A chaque intervention le présent lot prévoira des SAS polyane avec utilisation d'un aspirateur avec filtre.

Il est rappelé qu'une visite préalable des lieux par l'Entrepreneur est possible et qu'il ne pourra en conséquence se prévaloir de la méconnaissance de toute difficulté résultant de l'occupation des locaux ou de la présence de riverains.



Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

Dans le cas de besoin de coupure énergétique et/ou consignations particulières, l'entrepreneur devra s'astreindre à l'établissement des formalités relatives à sa demande spécifique auprès des Services Techniques.

## **2. ETENDUE DES TRAVAUX ET CONTRAINTES**

### **2.1. Etendue**

#### **2.1.1. POUR LES COURANTS FORTS**

Les travaux à réaliser comprennent :

- L'installation provisoire de chantier.
- La neutralisation et mise hors-circuit / hors-tension et dépose des installations sur les parties à démolir/curer et interférant avec les ouvrages futurs.
- L'identification des installations et les mesures conservatoires sur les installations à préserver en limite des zones d'intervention.
- La dépose de la totalité des installations électriques (courants forts et courants faibles) existantes depuis leur origine jusqu'à dans les locaux réaménagés.
- Les installations de mise à la terre et les liaisons équipotentiell
- L'ensemble des nouvelles alimentations CVC.
- Le remaniement des armoires existantes, y compris l'adjonction de nouvelles protections.
- La dépose de toutes les alimentations, y compris supportage, et rebouchement des traversées pour les installations déposées par le lot CVC.
- L'alimentation des coffrets d'alarmes fluides médicaux.
- L'alimentation des attentes courants faibles.
- Les distributions secondaires et terminales, canalisations, conduits, chemins de câbles, accessoires, passages.
- La fourniture et pose des appareils d'éclairage et des appareillages terminaux divers.
- La fourniture, pose et raccordement des GTL y compris l'ensemble des appareillages.
- Les alimentations électriques des besoins des autres corps d'état et fournisseurs divers.
- Les éclairages de sécurité.
- Les arrêts d'urgence.
- Les protections indirectes contre les effets de la foudre.
- Les réseaux de chemins de câbles CFO et CFA/SSI.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

- La dépose et repose des faux plafonds pour permettre le tirage des câbles CFO et VDI.
- Les percements et rebouchement pour le cheminement des câbles CFO et VDI dans les niveaux inférieurs.
- Le rebouchage des trous laissés par les boîtes et les canalisations déposées.
- Toutes les incorporations, saignées, fourreaux et rebouchage pour installation des nouveaux matériels.

#### 2.1.2. POUR LES COURANTS FAIBLES

- Le Pré câblage téléphone et informatique lié à l'existant
- Le remplacement des équipements SSI de la zone concernée par le projet et la reprise sur le SSI existant. L'adjonction de cartes supplémentaires le cas échéant. Reprogrammation et mise en service. Y compris la fourniture de modules déportés pour reprise des nouveaux asservissements. Mise à jour de l'UAE existante.
- La fourniture et l'installation d'un système d'appel malade.
- La fourniture et l'installation de prises TV dans les chambres
- La fourniture et pose de la visiophonie d'accès

### 3. GENERALITES

#### 3.1. Contraintes d'exécution

##### 3.1.1. MILIEU OCCUPE

Les travaux se dérouleront au sein d'un établissement restant en activité, avec des prestations à réaliser dans des zones ou locaux occupées. Le service des urgences reste en fonctionnement durant la totalité de la durée des travaux. Toutes les contraintes y découlant seront à prendre en compte dont notamment :

- La protection des existants meubles ou immeubles pendant leur intervention.
- Le maintien en permanence de l'accessibilité et des dispositions de sécurité des occupants à leurs locaux.
- La réparation immédiate de tous les désordres pouvant être subis du fait de leurs propres travaux.
- Les incidences sur les modes opératoires, les cadences, et les dates d'intervention résultant de l'occupation des locaux notamment la contrainte de terminer les travaux sur certaines zones avant d'ouvrir au chantier d'autres zones.
- Le déplacement provisoire et la remise en place d'éléments mobiliers non fixés en vue de permettre la réalisation de leurs propres ouvrages.
- Le nettoyage des parties communes et abords. Les locaux occupés ainsi que les parties communes et les voiries qui les desservent ne devront subir aucune salissure ni dégradation. Le nettoyage devra y être assuré en permanence pendant toute la durée des travaux.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

- La mise en œuvre d'ouvrages provisoires destinés à assurer la poursuite de l'exploitation des locaux voisins pendant leur intervention (Exemples : passerelles, ouvrages de protection, branchements électriques provisoires, etc.).
- Les surcoûts de main d'œuvre en cas de nécessité de travailler en dehors des jours et heures ouvrables (pour démolitions et travaux bruyants notamment).
- Les interventions en décalé après 20H00 dans les circulations.
- Les livraisons impératives en horaires décalées.

*Liste non exhaustive*

### 3.2. Documents de référence

Les travaux devront être exécutés, conformément aux prescriptions des normes et réglementations en vigueur :

- Les règles de sécurité incendie applicables aux établissements recevant du public, selon classement de l'établissement. (Type U de 3ème catégorie),
- Le Code du Travail,
- Code de la construction et de l'habitation (articles R123-1 à R 123-55)
- Le Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP),
- Les règles de l'art (normes, DTU, avis techniques, ...).

Ils pourront être éventuellement adaptés aux règlements et coutumes locaux, sous réserve de l'accord écrit du Maître d'Œuvre.

- Soit d'un avis technique,
- Soit d'une acceptation par le Bureau de Contrôle agréé.

#### **Documents techniques généraux de référence :**

- NF C 12-101 : Textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
- NF C 13-100 : Poste de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment et alimentés par réseau de distribution publique de deuxième catégorie.
- NF C 13-200 : Installations électriques haute tension – Règles.
- NF C 15-100 : Installations électriques basse tension actualisée à la date du marché.
- NF C 15-211 : Installations dans les locaux à usage médical.
- UTE C 15-105 : Guide pratique – Détermination des sections des conducteurs et choix dispositifs de protection – Méthodes pratiques.
- UTE C 15-520 : Guide pratique – Canalisations – Modes de pose – connexions.
- UTE C 15-559 : Installations d'éclairage en très basse tension.
- NF C 17-300 : Conditions d'utilisation des diélectriques liquides - Partie 1 : Risques d'incendie.
- C 20-013 : Protection des personnes et des matériels par les enveloppes.
- C 20.010 : Symbole de définition 43 C relative au degré de protection du matériel électrique.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

- C 20.030 : Equipements électriques basse tension.
- C 10-100 et 10-102 : Coordination de l'isolement - Définitions, principes et règles - Guide d'application.
- EIA TIA 568B.21 : Composants du précâblage.
- ISO 11801 édition septembre 2002 : Système de câblage et ses composants.
- EN 50-173 : Courants faibles (ISO 11 801).
- EN 55-022 et EN 50-082-1 : Compatibilité électromagnétique.
- EN 50-167 et EN 50-168 : Câbles capillaires écrantés respectivement pour la transmission numérique et le raccordement du terminal.
- EN 50-169 : Concernant les rocades écrantées pour la transmission numérique.
- Les règles de l'art professionnelles F3i relatives aux réseaux voix, données, images.
- Décrets n°83.721 et 83.722 du 2 août 1973 et circulaire du 11 avril 1984.
- Règles de l'Assemblée Plénière des Sociétés d'Assurances Dommages (APSAD).
- Arrêté du 31 janvier 1986 relatif à la protection des bâtiments d'habitation contre l'incendie.
- Arrêté du 25 juin 1980 et de l'arrêté du 2 février 1983.
- Normes relatives aux systèmes de mise en sécurité incendie NF S 61.950, NF S 61.962 et NF S 61.930 à NF S 61.940 incluses.
- Norme NFS 61 970 et la règle APSAD D14A.
- Décret du 14 novembre 1988 sur la protection des travailleurs.
- Les décrets, arrêtés et circulaires concernant l'équipement et la sécurité dans les bâtiments et les locaux objets du présent marché.
- Au décret du 28.11.2001 n° 2001-1131 imposant le marquage CE à partir du 21 mai 2002 des ballasts des appareils fluorescents dont la consommation est conforme à la directive européenne 2000/55 du 1er novembre 2000.
- Les documents du CSTB.
- D.T.U., règle.
- Les additifs, textes législatifs, règlements et normes complétant ou modifiant les documents susvisés.
- Arrêté du 31 mai 1994 fixant les dispositions techniques destinées à rendre accessibles aux personnes handicapées les établissements recevant du public et les installations ouvertes au public lors de leur construction, leur création ou leur modification, pris en application de l'article R111-19-1 du code de la construction et de l'habitation.

L'Entrepreneur devra tenir compte, dans sa proposition, de tous les textes en vigueur à la date de remise des offres.

**Nota :**

*Les références aux documents ci-dessus ne constituent pas une liste limitative. Elles sont un rappel de principaux documents applicables.*

*L'Entrepreneur devra tenir compte, dans sa proposition, de tous les textes en vigueur à la date de remise des offres.*

*Selon le calendrier des travaux, si de nouveaux documents entraînent en vigueur, l'entrepreneur devra le signaler dans un délai de deux mois au Bureau d'Etudes afin d'établir un avenant correspondant aux modifications, de façon à livrer, à la mise en service, une installation conforme aux dernières dispositions.*

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

*Indépendamment des normes, D.T.U., cahier des charges qui concernent ses propres ouvrages, l'Entrepreneur ne pourra se prévaloir de la méconnaissance de ceux des autres corps d'état dont les ouvrages sont en liaison directe avec les siens.*

### 3.3. Documents définissant l'œuvre

L'entrepreneur devra signaler, par écrit dans un document annexe, à la remise de son offre, toute anomalie, omission ou manque de concordance qui aurait pu apparaître dans l'établissement des pièces écrites et des plans, et l'incidence financière qui en résultera si son observation est reconnue justifiée. Faute de quoi il sera réputé avoir accepté les clauses du dossier sans possibilité de recours ultérieur.

En effet, conformément à l'esprit du marché forfaitaire, tous les documents graphiques remis à l'appel d'offres n'ont pour but que de définir les objectifs à atteindre par l'entreprise et de proposer des moyens à mettre en œuvre pour y parvenir.

Les études d'exécution et de synthèse, à produire par les entreprises en préalable au démarrage des travaux, ont pour but de préciser les moyens qui seront effectivement mis en œuvre en cours de travaux pour satisfaire aux objectifs précisés dans les documents d'appel d'offres.

En conséquence, toute nouvelle disposition résultant de ces études et concernant une ou plusieurs parties des installations, équipements et aménagements projetés à l'appel d'offres entrera dans le cadre forfaitaire du marché tant qu'elle ne remettra pas en cause les dispositions fondamentales du projet.

Dès l'appel d'offres, l'Entrepreneur devra également remettre une note détaillée précisant le matériel, les méthodes et les moyens en personnel qu'elle propose.

#### 3.3.1. EQUIVALENCE DES MATERIELS

Le maître d'œuvre se réserve le droit de refuser une marque ou un type de matériel proposé par l'entreprise s'il n'est pas celui indiqué dans le présent CCTP, s'il considère qu'il n'est pas l'équivalent au point de vue, notamment qualité, fiabilité, maintenance et esthétique.

**L'ensemble du matériel proposé par l'entreprise sera soumis à l'accord du BET, de l'Architecte et de la Maîtrise d'Ouvrage.**

### 3.4. Contrôle interne des entreprises

Le contrôle interne à mettre en pratique par les Entreprises doit être réalisé à différents niveaux :

- Au niveau des fournitures, quel que soit leur degré de finition, l'Entrepreneur s'assurera que les produits commandés et livrés sont conformes aux normes et aux spécifications du marché. Il remettra à cet effet, en préalable à leur commande, un Plan d'Assurance Qualité à la Maîtrise d'œuvre, comportant les fiches techniques et des échantillons des produits à commander.
- Au niveau du stockage, l'Entrepreneur s'assurera que les fournitures sensibles sont protégées conformément aux prescriptions du fabricant.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

- Au niveau de la mise en œuvre, il sera de la responsabilité de l'Entrepreneur de vérifier que la réalisation de ses travaux est conforme aux D.T.U., aux règles de l'Art et aux prescriptions du CCTP, y compris en termes de réduction des nuisances causées à l'environnement (bruits, vibrations, poussières, etc.). Il est rappelé en effet que le Bureau de Contrôle et la Maîtrise d'Œuvre n'ont pas à se substituer à l'entrepreneur pour la surveillance permanente des travaux effectués par son personnel, ni à donner des instructions directement à ce dernier.
- Au niveau de l'interface entre corps d'état, l'entrepreneur vérifiera tant au niveau de la conception que de l'exécution, que les ouvrages à réaliser ou exécuter par d'autres corps d'état permettent une bonne réalisation de ses propres prestations.
- Au niveau des essais, l'entrepreneur réalisera les vérifications ou essais imposés par le DTU, aux Règles professionnelles et les essais particuliers supplémentaires exigés par les pièces écrites.
- Chaque câble informatique ou du réseau câblé sera recetté.

En préalable aux réceptions de travaux, l'Entrepreneur procédera à l'autocontrôle exhaustif de la solidité, de la qualité de finition et du bon fonctionnement de l'ensemble de ses ouvrages.

L'Entrepreneur devra fournir, sous huit jours, à la Maîtrise d'œuvre, tout document justificatif résultant du contrôle interne précisé ci avant (documents techniques, fiches d'autocontrôle, résultats d'essais COPREC, etc...).

### 3.5. Voies d'accès

Compte tenu des matériels à mettre en œuvre, l'accès pour la livraison de ces matériels se fera selon la localisation de la zone d'intervention.

Les difficultés de circulation devront y être réduites au minimum.

Notamment, l'accès et la circulation des véhicules de livraison devront être préservés en permanence, sauf pour des périodes momentanées décidées d'un commun accord et officialisées à l'avance et par écrit avec les utilisateurs.

L'Entrepreneur prendra toutes précautions pour éviter les chutes de matériaux sur les voies publiques ou privées empruntées par son matériel.

Il effectuera en permanence les nettoyages nécessaires, ceci dans ses zones d'intervention et de circulation, ainsi qu'aux abords du chantier.

### 3.6. Reconnaissance des lieux

Les travaux à réaliser constituent une intervention pour la partie réhabilitation sur des bâtiments existants et occupés.

En conséquence, l'Entrepreneur est censé avoir reconnu les lieux et s'être rendu compte sur place des difficultés visibles et prévisibles et des moyens d'accès au chantier.

Il aura procédé à tous les contrôles nécessaires et ne pourra se prévaloir de manquer d'éléments de travail, tant pour l'étude de son prix que pour la parfaite réalisation des ouvrages objets de son marché. Il fera son affaire des aménagements provisoires (moyens de levage, aires de stockages, cantonnements, etc.) nécessaires à ses travaux et ne pourra formuler aucune exigence supplémentaire de ce fait.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

### 3.7. Nuisances sonores

En matière de bruit, la volonté du Maître d'Ouvrage et de la maîtrise d'œuvre est, par-delà le strict respect des obligations légales et réglementaires applicables en France, de réduire, autant que faire se peut, les nuisances sonores occasionnées par le déroulement des travaux.

Les interventions des entreprises se déroulent en site urbain calme. Le niveau sonore dit résiduel de site, c'est à dire le niveau sonore observé, en l'absence de toute contribution sonore du chantier, variera en fonction des moments de la journée.

L'obligation des entreprises consistera, à ne pas provoquer d'augmentations significatives de ces niveaux sonores, en termes d'émergences de bruits au sens de la Norme française NF S 31-010.

Les contraintes varieront, en conséquence, en fonction des heures de la journée.

Les entreprises auront, à ce titre, des obligations de phasage et, éventuellement, d'organisation quotidienne de leurs tâches.

Les objectifs en matière de niveaux de pression acoustique maximale résultants à ne pas dépasser en extérieur en façade des bâtiments voisins les plus proches pendant le chantier sont les suivants :

- En période diurne, le bruit ambiant, c'est à dire le bruit résultant de l'addition du bruit de l'activité du chantier (bruit particulier) et du bruit résiduel sur le site, doit être limité afin de respecter les valeurs limites d'émergences de 5 dB(A).
- Sur simple demande de la Maîtrise d'œuvre, notamment en cas de plainte des riverains, l'Entrepreneur devra également la justification à quelque stade des travaux que ce soit du respect de l'obligation de ce résultat par des mesures effectuées à ses frais et charges dans les conditions prescrites par la Norme Française NF S 31-009.

A défaut, les travaux pourront être interrompus par la Maîtrise d'œuvre aussi longtemps que nécessaire et aux entiers dépens de l'entrepreneur.

### 3.8. Organisation du chantier – Délais et pénalités

L'Entreprise se reportera aux prescriptions fixées par les pièces administratives.

### 3.9. Obligations de l'entrepreneur

#### 3.9.1. GENERALITES

Les plans du lot électricité joints au présent dossier sont établis sur des documents, fournis par l'architecte, qui ont peut-être été modifiés lors de la mise au point du projet définitif.

Seules les indications techniques de réseau et d'installations sont à conserver et à adapter.

Pour les dispositions et les cotes des plans de base : se reporter exclusivement à la liasse des plans architecte.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

Les travaux à réaliser comprendront toutes les sujétions nécessaires au bon fonctionnement telles que percements et rebouchages, enlèvement et déchargement des gravois et appareils non utilisés, nettoyage quotidien et protection des ouvrages, etc.

Le titulaire du présent lot devra la mise en conformité de ses installations avec le rapport de sécurité du bureau de contrôle et du coordinateur SSI.

Il est entendu que l'Entreprise prendra en compte dans son offre les adaptations nécessaires en cours de chantier.

L'ensemble du matériel proposé par l'Entreprise dans son offre devra être soumis à l'accord du BET et de l'Architecte avant signature des marchés.

Pour cela, l'entreprise devra fournir une liste complète du matériel, avec marques, références et conformité aux Normes NF.

L'Entrepreneur devra la remise en autant d'exemplaires que nécessaire de tous les documents, plans et détails d'exécution relatifs à ses ouvrages (croquis, documentations, échantillons, ...) au Maître d'œuvre, Maître d'Ouvrage, au B.E.T. et au bureau de contrôle pour approbation avant toute mise en œuvre.

Deux exemplaires approuvés devront ensuite être conservés en permanence disponible sur le chantier, l'un pour l'ensemble des intervenants, l'autre à disposition exclusive du Maître d'ouvrage.

L'Entrepreneur devra également fournir aux autres corps d'état tous les renseignements dont il dispose et qui sont nécessaires à la « bonne marche » des travaux.

Le Maître d'œuvre organise les rendez-vous de chantier périodiques et éventuellement exceptionnels. L'Entrepreneur est tenu de se faire représenter à ces rendez-vous par un mandataire habilité à prendre toutes décisions à la demande du Maître d'œuvre.

L'acceptation par le Maître d'œuvre du projet présenté, ainsi que tous les calculs, dessins graphiques s'y rattachant ne diminue en rien la responsabilité de l'entrepreneur.

Tout désaccord avec les dimensions des équipements ou avec les conditions climatiques des locaux mis à la disposition de l'Entreprise, doit être signalé avant signature des offres et être indiqué dans l'offre de l'Entreprise. Dans le cas contraire, l'Entreprise est réputée avoir accepté les conditions d'implantations prévues.

L'entrepreneur reconnaît, par la signature de son marché, avoir pris connaissance des contraintes éventuelles à prendre en compte dues aux autres corps d'état, et avoir prévu toutes fournitures, prestations et ouvrages divers nécessaires à la livraison des installations.

L'Entrepreneur étant seul responsable de ses ouvrages, jusqu'à leur réception par le Maître d'Ouvrage, il lui appartient de prendre toutes les précautions pour qu'il ne puisse pas être détériorés et ce, jusqu'à leurs livraisons.

Chaque Entrepreneur est responsable de ses matériaux et matériels approvisionnés ainsi que de ses outils de chantier.



Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

### 3.9.2. RENSEIGNEMENTS ET DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR

#### 3.9.2.1. A LA REMISE DE L'OFFRE

Conformément au présent CCTP.

Le soumissionnaire est tenu de décrire de façon exhaustive la technologie employée par son matériel. Pour cela, il joindra obligatoirement à son offre :

- Tous documents, descriptions, notices techniques et nomenclatures du matériel qu'il propose d'installer.
- Les caractéristiques de pose particulières faisant l'objet de contraintes pour les autres corps d'état.
- La liste exacte des travaux compris. Le soumissionnaire ne devra en aucun cas faire usage d'une formule du genre "tout matériels et travaux non explicités ou définis". Cette clause serait automatiquement nulle et non avenue.
- Un bordereau estimatif avec les quantités, servant également de bordereau de prix unitaire.
- Lorsqu'un cadre de bordereau est fourni dans le DCE celui-ci sera impérativement utilisé ou reproduit à l'identique SOUS PEINE DE NULLITE DE L'OFFRE. L'entreprise peut alors le compléter si elle le juge utile. Dans le cas où un quantitatif est fourni dans le CDPF celui-ci n'est donné qu'à titre indicatif et devra être contrôlé par l'entreprise ; toute différence relevée fera alors l'objet d'une mention dans le bordereau de l'entreprise faisant apparaître une + ou- value.

#### 3.9.2.2. AVANT LE DEBUT DES TRAVAUX

L'Entreprise soumettra à l'approbation du Maître d'Œuvre conformément au planning d'exécution les documents suivants rédigés impérativement en langue française conformément à la loi N° 7513-49 du 31.12.1975 et à la circulaire du 17 mars 1977 relative à l'emploi de la langue française :

- Les plannings d'études, de commandes et d'approvisionnements.
- Les fiches techniques du matériel, avec leur référence du constructeur pour approvisionnement ultérieur, les PV de conformité aux normes de sécurité si nécessaire.
- Les plans portant mention et dimensions des emplacements des réservations à prévoir dans la structure.
- Les plans de cheminement des réseaux principaux et secondaires, avec précision des arases, dimensions, coupes avec repérage des circuits transités.
- Les notes de calcul (éclairage, sections de câbles, ICC) détaillées établies par un logiciel conforme au guide UTE C 15-500 agréé par un avis technique de l'UTE.
- Les plans de détail de supportage et de câblage.
- Les plans guides de génie civil des locaux techniques intégrant les fourreaux, fosses et caniveaux.
- Les plans d'implantation des équipements dans les locaux techniques à l'échelle 1/50 et 1/20 (vues en plan et coupes).
- Les plans d'exécution d'Entreprises des Ouvrages et des installations projetées avec les détails de fabrication et précisant les puissances et les liaisons avec les autres corps d'état.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

### 3.9.3. RENSEIGNEMENTS ET DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR

#### 3.9.3.1. A LA REMISE DE L'OFFRE

Conformément au présent CCTP.

Le soumissionnaire est tenu de décrire de façon exhaustive la technologie employée par son matériel. Pour cela, il joindra obligatoirement à son offre :

- Tous documents, descriptions, notices techniques et nomenclatures du matériel qu'il propose d'installer.
- Les caractéristiques de pose particulières faisant l'objet de contraintes pour les autres corps d'état.
- La liste exacte des travaux compris. Le soumissionnaire ne devra en aucun cas faire usage d'une formule du genre "tout matériels et travaux non explicités ou définis". Cette clause serait automatiquement nulle et non avenue.
- Un bordereau estimatif avec les quantités, servant également de bordereau de prix unitaire.
- Lorsqu'un cadre de bordereau est fourni dans le DCE celui-ci sera impérativement utilisé ou reproduit à l'identique SOUS PEINE DE NULLITE DE L'OFFRE. L'entreprise peut alors le compléter si elle le juge utile. Dans le cas où un quantitatif est fourni dans le CDPF celui-ci n'est donné qu'à titre indicatif et devra être contrôlé par l'entreprise ; toute différence relevée fera alors l'objet d'une mention dans le bordereau de l'entreprise faisant apparaître une + ou- value.

#### 3.9.3.2. AVANT LE DEBUT DES TRAVAUX

L'Entreprise soumettra à l'approbation du Maître d'Œuvre conformément au planning d'exécution les documents suivants rédigés impérativement en langue française conformément à la loi N° 7513-49 du 31.12.1975 et à la circulaire du 17 mars 1977 relative à l'emploi de la langue française :

- Les plannings d'études, de commandes et d'approvisionnements.
- Les fiches techniques du matériel, avec leur référence du constructeur pour approvisionnement ultérieur, les PV de conformité aux normes de sécurité si nécessaire.
- Les plans portant mention et dimensions des emplacements des réservations à prévoir dans la structure.
- Les plans de cheminement des réseaux principaux et secondaires, avec précision des arases, dimensions, coupes avec repérage des circuits transités.
- Les notes de calcul (éclairage, sections de câbles, ICC) détaillées établies par un logiciel conforme au guide UTE C 15-500 agréé par un avis technique de l'UTE.
- Les plans de détail de supportage et de câblage.
- Les plans guides de génie civil des locaux techniques intégrant les fourreaux, fosses et caniveaux.
- Les plans d'implantation des équipements dans les locaux techniques à l'échelle 1/50 et 1/20 (vues en plan et coupes).
- Les plans d'exécution d'Entreprises des Ouvrages et des installations projetées avec les détails de fabrication et précisant les puissances et les liaisons avec les autres corps d'état.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

### 3.9.3.3. EN FIN DE TRAVAUX

Avant les Opérations Préalables à la réception provisoire (OPR), effectuées sous le contrôle de la Maîtrise d'œuvre, l'Entreprise remettra tous les documents, énumérés ci-après, constituant le projet de ce Dossier des Ouvrages exécutés (sur support papier et informatique).

L'Entreprise doit remettre après constat d'achèvement des travaux et dans les délais définis dans le marché :

- Les plans complets conformes à l'exécution, précisant en particulier, les marques et types de tous les équipements et matériels installés avec la position exacte de tous les organes susceptibles d'être manœuvrés en cours d'exploitation. Ils porteront dans le cartouche en toutes lettres la mention : « D.O.E. » Dossier des Ouvrages Exécutés. A cette occasion, le numéro de plan sera affecté d'un indice.
- Les plans de cheminement des câbles posés.
- Les schémas et les synoptiques de l'installation.
- La documentation technique des appareils installés faisant en particulier apparaître l'adresse du constructeur où il est possible de s'approvisionner en pièces de rechanges, les types et références des matériels, Spécificités Techniques Détaillées, les consignes d'entretien et d'exploitation, le tout rassemblé dans un cahier avec en tête une nomenclature, chaque page étant numérotée.
- Une notice complète de fonctionnement et d'exploitation pour chacun des systèmes, rappelant les différents points de consignes précisant les manœuvres à effectuer, pour une conduite normale des installations et spécifiant la périodicité des visites d'entretien et donnant toutes informations nécessaires pour permettre une prise en charge de l'installation sans aléa par l'exploitant (liste des pièces de rechange préconisées, nomenclature des pièces de rechange, etc.).
- La liste définitive des câbles posés : tenant, aboutissant, nature et section, (carnet de câbles).
- Les fiches d'autocontrôle des installations effectuées.
- Les notes de calcul, les bilans de puissances électriques.
- Le repérage de tous les équipements.
- La copie des certificats de garantie donnés par les constructeurs.
- L'attestation de conformité des installations à délivrer par le Bureau de contrôle.
- Les fiches et PV d'essais des matériels et des installations précisant les résultats des contrôles et mesures.
- Un carnet de résultats d'essais, conformément au ST N° 2 publié dans le supplément spécial N° 79 du Moniteur du 23 Juillet 1979 (COPREC N° 2).
- Le dossier SSI réglementaire.
- Carnet de recette du câblage informatique et téléphonique.

Cette liste de documents n'est pas exhaustive.

Après approbation du projet de DOE ci-dessus défini, l'entreprise en diffusera dans les délais et les conditions définis au règlement de consultation, au Maître d'Ouvrage, au Cabinet d'Architecte, au Bureau d'étude et au Bureau de contrôle.

**Il est précisé que tout logiciel installé par le présent lot sera fourni avec son support numérique d'installation.**

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

### 3.10. Responsabilité de l'entreprise

Il appartient à l'Entreprise d'établir son étude de prix pour qu'elle prenne en compte les contraintes définies dans le présent CCTP, ainsi que toutes sujétions nécessaires à la bonne marche et à la sécurité de ses installations.

Après signature du marché, l'Entreprise l'adjudicataire du présent lot ne pourra se prévaloir d'aucune erreur ou omission susceptible d'être relevée dans les pièces du marché pour refuser l'exécution des travaux nécessaires au complet achèvement des installations, ou pour prétendre à des suppléments de prix par rapport au montant de son Marché.

La responsabilité de l'Entreprise subsiste entièrement, tant en ce qui concerne la solidité des ouvrages, vices ou malfaçons, qu'en ce qui concerne les accidents qui pourraient en être la conséquence pendant l'exécution des travaux.

L'Entrepreneur sera responsable des dommages de toute nature qui pourraient résulter de l'exécution de ses ouvrages.

### 3.11. Responsable de l'exécution

L'Entrepreneur désignera dès la passation du Marché, une personne spécialement chargée du présent lot. Cette personne devra avoir toutes les compétences requises pour répondre à toutes les questions concernant les installations et ceci, pendant la durée intégrale d'étude et d'exécution des travaux.

### 3.12. Les plans d'exécution

Les plans seront répertoriés et classés suivant l'ordre des plans d'Appel d'Offres et comprendront :

- Les plans généraux d'implantation réalisés pendant le chantier, qui seront remis à jour conformément à l'exécution, ces plans comprendront impérativement l'emplacement des boîtes de raccordement avec le repère du circuit correspondant ainsi qu'à chaque point d'utilisation ou de commande.
- Les plans d'implantation et de cheminement des câbles pour les équipements de sécurité (SSI et éclairage de sécurité) conformément à l'EC4 et à l'EL2.
- Les plans d'exécution de détail (À noter que les plans des Constructeurs seront classés sous la rubrique "Description du Matériel").
- Les synoptiques des différentes installations courants forts et faibles, téléphone, etc.
- Une liste des pièces de rechange.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

### 3.13. Fiches de description du matériel

A partir d'une nomenclature générale de tous les matériels précisant : marque, adresse du Constructeur et type, l'entreprise devra, pour chaque matériel :

- Etablir une fiche précisant en détail, modèle, type, référence du constructeur, puissance, caractéristiques, etc. En bref, tout ce qui est nécessaire pour passer une commande au Constructeur.
- Fournir les notices de fonctionnement et d'entretien des installations et matériels.
- Joindre une documentation technique et éventuellement le plan du Constructeur.
- Fournir une copie des procès-verbaux d'essais et de description d'essais par un organisme Officiel en précisant en particulier l'indice de protection (IP et IK), et la résistance au fil incandescent.
- Tous les documents seront clairement et impérativement rédigés en langue française.

### 3.14. Notices techniques

L'entreprise doit fournir à la maîtrise d'œuvre et d'ouvrage les notices de fonctionnement et d'utilisation pour chaque technique spécifique :

- L'alarme incendie,
- Le réseau VDI,
- L'interphonie – vidéophonie,
- Les éclairages têtes de lit,
- La commande d'allumage,
- Détection de présence,
- Equipements spécifiques des tableaux électriques,
- Etc.

Ces notices seront à fournir aux participants concernés par chacune des séances de formation et seront jointes aux DOE.

#### Notices techniques détaillées

Il sera fourni dans le DOE la notice technique détaillée du constructeur de chaque ensemble des produits installés dans l'établissement.

Chaque notice devra comprendre :

- Les normes auxquelles l'appareil doit répondre,
- La référence des constructeurs,
- La notice de réglage et d'entretien éventuelle,
- La liste des sources lumineuses avec la référence du constructeur L'IRC, la température de couleur en °K, le brochage etc....,
- La liste des pièces de rechange pour les BAES.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

### 3.15. Vérifications et essais en vue de la réception

L'entreprise soumissionnaire doit tenir compte dans sa soumission de tous les frais inhérents aux vérifications et essais de ses installations. Le Maître d'œuvre se réserve le droit de désigner un organisme agréé ou un Expert, pour procéder aux essais qui s'imposent, dus à la constatation d'une mauvaise exécution ou d'une malfaçon évidente dont l'entreprise conteste le bien fondé.

Les frais seront pris en charge par la partie responsable.

#### 3.15.1. AUTOCONTROLE

En début de chantier, l'entrepreneur donnera le nom de la personne responsable chargée d'assurer le contrôle des matériaux et de leur mise en œuvre.

L'Entreprise effectuera ou fera effectuer, sous sa responsabilité et à ses frais, les essais et vérifications de fonctionnement de ses installations, en vue de prévenir les aléas techniques découlant d'un mauvais fonctionnement.

Au niveau de l'interface avec les autres corps d'état, l'Entrepreneur vérifiera que les ouvrages à réaliser par les autres corps d'état permettent une bonne réalisation de ses propres prestations, et ce avant le démarrage des travaux.

L'Entrepreneur réalisera un autocontrôle de ses installations comprenant :

- Les vérifications à l'aide d'un ohmmètre, des continuités du conducteur de protection sur toutes les masses métalliques des différents récepteurs, ainsi que sur le contact de terre des prises de courant.
- Les essais de fonctionnement des circuits courants faibles conformément aux normes concernées et aux prescriptions des constructeurs du matériel.
- Vérification de la qualité de pose des équipements.
- Contrôle de la qualité du matériel installé.
- Contrôle de la fixation du matériel et des canalisations.
- Vérification de la sélectivité totale des protections.
- Mesure de la résistance de la prise de terre et de sa continuité.
- Mesure des chutes de tension aux points les plus défavorisés de l'installation.
- Mesure de la continuité de terre et des mises à la terre (prises de courant, luminaires, liaisons équipotentielles, portes et fenêtres...).
- Mesure des éclairagements des locaux.
- Contrôle de la section des conducteurs.
- Contrôle de la mise hors tension de l'installation.
- Contrôle du fonctionnement des dispositifs de déclenchement.
- Contrôle du fonctionnement de l'installation, tel que : alarmes incendie, alarmes techniques, contrôle d'accès, VDI...

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

L'ensemble des installations courants forts, faibles, SSI, feront l'objet de contrôle de fonctionnement :

- TD
- Prises de courants
- VDI
- Interphonie
- SSI,
- Etc....

Tous ces essais pourront être effectués en cours d'exécution. Durant la période des travaux, l'Entreprise devra effectuer un autocontrôle de ses installations et vérifier la bonne exécution et la conformité avec les règles de l'Art.

L'Entreprise devra consigner par écrit les résultats de son autocontrôle et les transmettre au fur et à mesure à l'organisme de contrôle, au BET et au maître d'ouvrage.

L'Entreprise établira des fiches d'autocontrôle pour chaque local et pour chaque réseau technique particulier. Ces fiches sont à fournir avant la réception des locaux correspondants à la maîtrise d'œuvre. Les techniques spécifiques concernées par la réception sont à joindre au DOE.

### 3.15.2. ESSAIS ET CONTROLE

L'entreprise devra produire un cahier d'essais qui :

- Décrira les fonctionnalités, l'organisation des fonctions, les moyens matériels, les conditions d'exécution, le paramétrage.
- Comportera les fiches d'essais et de contrôles.
- Les prestations de l'entreprise doivent comprendre (liste non exhaustive) :
  - Tous les essais en plate-forme, demandé par la Maîtrise d'œuvre ou le Maître d'Ouvrage, pour la validation des matériels montés en usine et avant son installation sur le site,
  - La participation à une réunion de coordination hebdomadaire spécifique aux essais,
  - L'établissement des fiches d'essais au fur et à mesure des essais. Les fiches d'essais seront remises régulièrement à la Maîtrise d'œuvre pour contrôle des prestations.

Préalablement à la réception, l'entrepreneur doit :

- Enlever les protections et les évacuer à la décharge.
- Mettre toutes les installations sous tension.
- Nettoyer tous les locaux techniques et tous les équipements.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

Les contrôles portent sur :

- Contrôle de la conformité de l'exécution par rapport au CCTP et aux plans approuvés.
- Contrôle de fixation du matériel et des canalisations.
- Présentation, encombrements, facilités de manœuvre et d'exploitation, technologie de réalisation (tôlerie, peinture,...).
- Contrôle des performances et de bon fonctionnement.
- Contrôle des automatismes par simulation ou décalage des points de consignes.
- Essai de la continuité de tous les circuits au méga-ohmmètre.
- Essai de la résistance à la terre à l'ohmmètre tellurique.
- Essai de l'isolement électrique à chaque circuit de départ d'un tableau entre phase.
- Essai de fonctionnement de tout l'équipement, courants forts et courants faibles.
- Vérification des liaisons équipotentielles.
- Recette VDI conformément à la catégorie.
- Les essais du SSI conformément aux prescriptions du coordinateur et des services de sécurité.

L'Entrepreneur doit établir une liste complète des essais qui seront effectués et des moyens qui seront mis en œuvre.

Cette procédure d'essais sera soumise à l'approbation du Maître d'œuvre qui pourra en modifier le contenu et exiger les essais de son choix.

Dans le cas de modifications, l'Entrepreneur devra prendre toutes les mesures nécessaires pour la réalisation complète des essais.

Les essais et contrôles sont effectués en présence de la Maîtrise d'œuvre, du représentant de l'organisme de contrôle et d'un représentant du Maître d'Ouvrage.

L'Entrepreneur devra également, pour toute réception, fournir le personnel qualifié et responsable ainsi que tous les équipements et matériels nécessaires à la réalisation des essais de fonctionnement et de contrôle des performances. Il devra prévoir notamment du personnel simultanément en différents lieux (équipements locaux) et des moyens de communications appropriés.

Le Maître d'œuvre vérifiera par sondage que les contrôles prévus ont bien été réalisés en demandant à l'entreprise de refaire les essais de son choix ou en assistant aux essais.

Les essais pourront être renouvelés jusqu'à ce que les résultats donnent entière satisfaction. La Maîtrise d'œuvre reste seule juge.

L'Entrepreneur rédigera les procès-verbaux d'essais sur lesquels figureront les résultats des mesures effectuées et les vérifications réalisées avec les remarques correspondantes.

Il devra être possible de réaliser une simulation complète de tous les scénarios et fonctionnements.

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur le fait que les appareils de mesure utilisés pour les contrôles devront être accompagnés de leur certificat d'étalonnage datant de moins de 6 mois.



Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

### 3.15.3. PROTECTION DES OUVRAGES

Jusqu'à la réception par le Maître d'Œuvre, l'Entreprise devra protéger les installations et équipements contre tous dégâts pouvant être provoqués par la poussière, l'humidité, l'inondation, la corrosion ou toute autre forme de détérioration.

Avant réception des ouvrages par le Maître d'Œuvre, elle devra nettoyer et remettre en état les finitions détériorées.

Elle prévoira également le remplacement de toutes les lampes ou tubes des appareils d'éclairage qui, pendant la réalisation des travaux, servaient à l'éclairage du chantier, afin que leur durée de vie soit celle indiquée par les constructeurs.

### 3.16. Opérations préalables à la réception (OPR)

Les installations feront l'objet d'une réception préalable de la maîtrise d'œuvre avec l'entreprise.

Ces OPR se feront également en présence de la maîtrise d'ouvrage.

Les réceptions des installations seront conformes aux normes françaises. En outre, les essais détaillés dans le § « Autocontrôle » seront effectués au préalable par l'entreprise.

L'installateur aura à sa charge tout le matériel nécessaire aux essais précédemment cités, il devra posséder sur place : l'outillage, les appareils de contrôle et de mesure, les moyens d'accès aux faux plafonds, et le personnel nécessaire ainsi que les appareils de communication radio, il devra s'assurer de l'accès à tous les locaux concernés par ses ouvrages par la récupération des clés ou s'assurer la présence d'une personne ayant accès à tous les locaux.

Pour cette opération, l'entreprise devra IMPERATIVEMENT fournir :

- Un jeu de plans à jour avec numérotation officielle des locaux qui lui servira à l'établissement des DOE,
- Les fiches d'autocontrôle.

### 3.17. Réception

Le Maître de l'Ouvrage ne réceptionnera pas l'installation tant que les organismes officiels habilités n'auront émis les certificats de conformité. Ces certificats seront alors remis au Maître de l'Ouvrage.

Il s'agit :

- Du Bureau de Contrôle mandaté pour ce chantier,
- Des services officiels concernant la sécurité.

L'Entrepreneur effectuera toutes les modifications éventuellement demandées par ces organismes, de façon à obtenir de chacun d'eux un certificat de conformité. La rémunération du Consuel sera effectuée directement par l'entreprise d'électricité.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

La recette du réseau précâblé pour le téléphone, l'informatique, la vidéosurveillance, l'interphonie, le contrôle d'accès pourra être réalisée par l'installateur qui possède les appareils de mesure agréés permettant de vérifier la conformité de chaque liaison. La recette sera réalisée aux frais de l'entreprise pour la totalité des liaisons. Toute liaison défectueuse sera remplacée par l'entreprise, puis à nouveau recettée

### 3.18. Dossier d'ouvrage exécuté de l'installation (DOE)

A la fin des travaux, l'Entreprise devra fournir au BET pour contrôle et avis : un dossier de recollement comprenant toutes les informations nécessaires au bon fonctionnement de son installation, à savoir :

Pour le dossier d'ouvrages exécutés (DOE), les notices et nomenclatures de tout le matériel utilisé et le dossier de maintenance, les plans, les schémas et les synoptiques de recollement seront fournis en tirage papier et également sur support informatique, DWG sur CD ROM.

Les DOE seront également fournis en pdf et en fichier Dwg.

Ces documents seront fournis en un exemplaire papier au BET pour avis et contrôle au moins quinze jours avant la réception des ouvrages.

Il sera réalisé impérativement un jeu de plans spécifique à chacun des réseaux courants faibles tels que : SSI, VDI (informatique, téléphonie, autocommutateur, DECT.), contrôle d'accès, vidéosurveillance, interphonie, appel malade, télévision et GTB etc. de façon à limiter la diffusion des renseignements aux seuls intervenants concernés.

Seront également fournies les listes des participants ayant participé aux séances de formation du personnel ainsi que les notices succinctes qui ont été remises. Ces documents seront fournis quinze jours avant la réception des ouvrages.

Toutes les notices d'exploitation, guide d'emploi seront fournis pour l'ensemble des matériels et équipements installés par le présent lot. (Notices détaillées complètes, et notices simplifiées.

### 3.19. Qualité des matériaux

Les spécifications de la solution de base permettent aux concurrents de situer le niveau de la qualité des matériaux à employer.

Tous les matériels seront neufs et de bonne qualité (solidité, durée, isolement, bon fonctionnement). Ils devront être conformes aux normes qui leur sont propres et porteront les estampilles d'agréments et labels de qualité chaque fois qu'ils font l'objet d'essais ou de contrôles réglementaires.

Toutes les précautions nécessaires doivent être mises en œuvre au cours des travaux pour assurer leur bon état de conservation, tant pendant le transport, le stockage sur le chantier que durant le montage.

Les matériels définis ci-après ont fait l'objet d'un choix basé sur les données techniques d'aménagement, d'économie, d'exploitation et de respect du parti architectural.

En conséquence, les dispositions retenues qui ont été étudiées en coordination étroite avec les corps d'état ne doivent pas être remises en cause par le soumissionnaire.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

Les variantes éventuellement proposées devront comporter obligatoirement la liste des incidences en modification sur les autres corps d'état.

Avant le démarrage de ses travaux, l'Entreprise devra soumettre les références exactes des fournitures qu'elle se propose de mettre en œuvre à l'approbation du Maître d'œuvre qui appréciera s'il y a concordance et équivalence avec les prescriptions des pièces du marché.

L'Entreprise présentera au Maître d'œuvre, après la réception de l'ordre de service de notification de marché, et avant commencement des travaux, un tableau comportant un échantillon des appareils à installer. Chaque échantillon comportera une étiquette comportant la marque et les références de l'appareil, ainsi que les endroits d'utilisation envisagés.

Après accord, ce tableau restera sur le chantier jusqu'à la réception.

En fin d'opération, l'ensemble des fiches complétées des notices constructeur, des P.V d'essais, avis techniques, agréments divers, sera intégré aux D.O.E. (Dossier des Ouvrages Exécutés).

Chaque matériel ou équipement fera l'objet d'une fiche STD (Spécification Technique Détaillée).

Les parties métalliques posées avec leur revêtement définitif (couches premières anticorrosion et peinture de finition) devront être efficacement protégées jusqu'à la livraison de l'installation.

Elles ne devront présenter aucune détérioration susceptible d'être le siège d'une corrosion ultérieure. Toute résurgence de tache de rouille entraînera le refus de la réception de la partie d'ouvrage correspondante. La visserie et la boulonnerie seront entièrement traitées.

### **3.20. Formation du personnel**

Il sera réalisé une séance de formation pour le personnel concerné pour chaque technique spécifique du présent lot telle que :

- L'alarme incendie,
- Le réseau VDI,
- L'interphonie et vidéophonie,
- La commande d'allumage,
- Détection de présence,
- Etc.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

La liste des participants pour chacune des techniques ci-dessus sera établie par le chef d'établissement, elle sera datée et visée par chacune des personnes assistant à la formation. L'original conservé par l'entreprise et des copies conformes seront remises : au chef d'établissement, à la maîtrise d'œuvre et à la maîtrise d'ouvrage. Il sera fourni à chaque participant une notice explicative établie par l'entreprise. Un exemplaire de chacun de ces documents sera joint au DOE.

Les formations se dérouleront en plusieurs séances avec à chaque spécialité un objectif d'acquisition à atteindre.

### **3.21. Qualification de l'entreprise**

- L'entrepreneur devra justifier du niveau Qualifelec E3 C4,
- Il sera exigé, au moins pour l'installateur mettant au point et en service les installations SSI, qu'il justifie de son agrément APMIS,
- Courants faibles : Indice CF2 (sûreté-sécurité ST, Audio-vidéo AV, Télécommunication TC, Gestion technique GT).

Précâblage VDI et diverses installations courants faibles/GTB/SSI :

L'entreprise devra justifier de toutes les formations techniques sur les systèmes à installer et devra présenter l'agrément ou une certification du constructeur.

Une copie des agréments est à fournir à l'appui de la réponse à la consultation.

## **4. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES**

### **4.1. Généralités sur l'exécution des travaux**

#### **4.1.1. MISE EN ŒUVRE DU MATERIEL**

L'entrepreneur devra prévoir toutes les solutions de levage et de mise en place en accord avec la configuration des lieux et du terrain. Les frais de location des engins de levage et d'installation diverses seront à sa charge.

Il devra vérifier sur plans et « IN – SITU » que les opérations d'entretien des appareils et de conduite du matériel peuvent s'effectuer aisément et sans danger pour le personnel ou l'exploitant, conformément aux règles de sécurité.

L'installateur devra prévoir en temps voulu la livraison des matériels afin de ne pas retarder les travaux des autres lots.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

#### 4.1.2. TRAVERSEE DES LOCAUX – DANGER D'INCENDIE

D'une façon générale, les locaux à risque (suivant le règlement ERP), les escaliers et les issues de secours ne devront pas être traversés par des canalisations étrangères à leur desserte. Le cas échéant, il sera fait usage :

- De canalisations non propagatrices de la flamme convenablement protégées contre les surcharges et ne comportant ni jonction, ni dérivation.
- Des traversées sous caisson coupe-feu 2 h pour les canalisations de sécurité.

#### 4.1.3. PRECAUTION DES TRAVERSEES ET BARRIERES COUPES FEU

Les traversées de cloisons, murs, dalles seront protégées par des fourreaux en acier ou en plastique rigide, d'un diamètre approprié, fournis et posés par l'Entrepreneur du présent lot.

Les traversées de parois par des canalisations doivent être obturées, à la charge du présent lot, pour ne pas diminuer le degré coupe-feu de la paroi.

Des précautions devront être prises dans les vides de construction, gaines, galeries, communication entre zones feu, afin d'éviter la propagation d'un incendie.

Les gaines verticales devront être obturées à chaque traversée de plancher, par une matière coupe-feu certifiée.

Les cloisonnements, établis à l'intérieur des faux plafonds et destinés à éviter la propagation d'un incendie, conserveront leur efficacité.

Les percements pour passage de câbles seront rebouchés par un produit intumescent agréé par le CSTB de type Sibralit-DX, Mondialisol, Hilti ou équivalent, introduit à la pompe.

#### 4.1.4. PRECAUTION POUR LES INTERVENTIONS EN DEHORS DES LIMITES DU PROJET

Pour toutes les interventions en dehors du périmètre du projet, le présent lot devra la mise en place de protections spécifique à chaque fois :

- Cloisonnement + polyane
- Nettoyage
- Remise en état

#### 4.1.5. DEGRE DE STABILITE AU FEU ET DEGRE COUPE-FEU

Tous les ouvrages réalisés par l'entrepreneur du présent lot devront présenter un degré de stabilité au feu ou un degré coupe-feu au moins égal au minimum imposé par la législation et la réglementation de sécurité contre l'incendie.

L'entrepreneur devra immédiatement signaler au Maître d'Œuvre, tout élément ne répondant pas à ces prescriptions.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

#### 4.1.6. COORDINATION

La coordination avec les entreprises installant des équipements dont le fonctionnement est lié aux travaux du présent lot (vérification des puissances installées, des polarités, des intensités, des calibres, des intensités de court-circuit, des départs, des emplacements, des aboutissants des lignes, du régime de neutre etc.) est due au titre du présent lot.

L'Entrepreneur sera tenu de prendre contact avec les responsables des autres corps d'état pour accord préalable avant exécution sur les croisements de parcours et toutes incidences qu'ils pourraient avoir sur son propre corps d'état.

Il ne sera admis aucune modification ou plus-value dans le cas où l'Entrepreneur aurait omis ou négligé des contacts.

L'Entrepreneur devra soumettre ses plans d'exécution et de synthèse, accompagnés des notes de calculs correspondantes à l'Architecte, au B.E.T. et au Bureau de Contrôle pour approbation et ce, avant toute exécution des ouvrages.

#### 4.1.7. REPERAGE DES OUVRAGES

L'entrepreneur du présent lot doit le repérage de la totalité de ses ouvrages (circuits principaux et secondaires, dispositifs de dérivation, dispositifs de commande, dispositifs de protection, etc...) en accord avec les plans guides généraux et schémas, en utilisant les dispositifs suivants :

- Les chemins de câbles seront repérés d'une manière visible et lisible, par des étiquettes et des éclisses de couleur tous les 5 m et à chaque changement de direction. Elles devront correspondre à leur utilisation et seront vissées sur l'aile du chemin de câbles.
- La couleur spécifique aux chemins de câbles est :
  - Courants forts : Blanc
  - Sécurité :... Rouge
  - Courants faibles général : Vert
- Le repérage s'effectuera :
  - Aux extrémités,
  - Aux changements de niveau et de direction,
  - De part et d'autre des traversées de cloisons et de planchers.
- Les câbles seront également repérés à l'aide de plaques inaltérables solidement fixées et bien visibles à chaque changement de direction ou dérivation, à chaque départ et arrivée dans les tableaux et tous les 20 mètres environ dans les parties droites. De même, les boîtes de dérivation seront repérées avec la même codification que les schémas remis par l'entreprise.
- Les fils seront repérés par manchons numérotés en accord avec les schémas de câblage, à chaque départ et arrivée ainsi qu'aux borniers.
- Les appareils seront repérés à l'aide de plaques gravées inaltérables dans toutes les armoires. Les repérages type pince DYMO ne seront tolérés qu'à titre provisoire en attente des étiquettes définitives.
- Toutes les prises et les sorties de câbles seront repérées par étiquettes autocollantes avec code-barres d'identification de la prise suivant protocole utilisateurs.

Pour tous les appareils à fonctionnement complexe, la définition du fonctionnement devra être explicitée sur plaques gravées inaltérables.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

Tous les repérages doivent être reportés sur les plans et schémas.

Tous les conducteurs devront être repérés dans les teintes conventionnelles suivant la norme NFC 15.100.

#### 4.1.8. COORDINATION

La coordination avec les entreprises installant des équipements dont le fonctionnement est lié aux travaux du présent lot (vérification des puissances installées, des polarités, des intensités, des calibres, des intensités de court-circuit, des départs, des emplacements, des aboutissants des lignes, du régime de neutre etc.) est due au titre du présent lot.

L'Entrepreneur sera tenu de prendre contact avec les responsables des autres corps d'état pour accord préalable avant exécution sur les croisements de parcours et toutes incidences qu'ils pourraient avoir sur son propre corps d'état.

Il ne sera admis aucune modification ou plus-value dans le cas où l'Entrepreneur aurait omis ou négligé des contacts.

L'Entrepreneur devra soumettre ses plans d'exécution et de synthèse, accompagnés des notes de calculs correspondantes à l'Architecte, au B.E.T. et au Bureau de Contrôle pour approbation et ce, avant toute exécution des ouvrages.

#### 4.1.9. CONTINUITE DE SERVICE

Durant les travaux, il sera assuré une continuité de service pour les autres niveaux existants conservés en fonctionnement et en occupation.

Ces travaux comprennent :

- Alimentations électriques BT,
- Bus de détection incendie en SYT1,
- Bus de commande des DAS en CR1,
- Tous Bus de liaisons Courants faibles tels que : GTC, Ecl. Secours, etc.

Tous ces bus seront recâblés et raccordés sur d'autres coffrets ou TD de manière à assurer une continuité de service et un fonctionnement correct de toutes les installations.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

## 4.2. Limite de prestations

Le but est la réalisation complète en ordre de marche des installations décrites dans le présent projet.

L'entrepreneur reste responsable des conséquences que peuvent avoir ses travaux sur la solidité des constructions et des traces ou fissures qui peuvent apparaître par la suite.

D'une façon générale, l'entrepreneur ne pourra invoquer une omission non signalée, ni aucune mauvaise interprétation des documents pour refuser de fournir ou de monter un dispositif mettant en cause le bon fonctionnement de l'installation.

Toute intervention non définie ci-après et nécessaire pour une exécution conforme aux "règles de l'Art" sera à prévoir par le présent lot.

L'entreprise se conformera aux prescriptions du cahier des charges et prendra en particulier, à sa charge et compris dans les installations complètes, tous les travaux afférents à d'autres corps d'état et nécessaires à la mise en œuvre de ses propres installations telles que définies dans les différents documents, notamment.

### 4.2.1. PRESTATIONS DUES AU PRESENT LOT

#### Travaux dus par le lot ELECTRICITE :

- La visite et la connaissance détaillée des installations existantes liées.
- L'entrepreneur devra assurer durant les travaux de la continuité de service des installations électriques conservées et la continuité de services des nouvelles installations électriques fonctionnelles.
- La mise hors tension et en sécurité des installations destinées à être déposées.
- La fourniture des appareils, matériaux, appareillages et accessoires divers, y compris transport, déchargement, stockage et distribution sur le chantier.
- La distribution électrique provisoire sur le chantier par coffrets conformes adaptés y compris les alimentations spécifiques provisoires.
- Toutes les sujétions de compatibilité entre ses fournitures et travaux et les installations et matériels existants.
- Toutes les interventions de débordage et mise hors service ou en sécurité pour continuité d'exploitation sur l'ensemble des installations.
- Toutes les extensions des matériels et installations existantes compatibles
- Toutes les installations nécessaires aux dessertes de l'ensemble des locaux.
- La mise en œuvre des ouvrages en particulier des fourreaux.
- Les saignées et rebouchages dans les murs et cloisons.
- Le matériel nécessaire à l'exécution des travaux y compris échafaudages.
- Les percements non réservés en temps utile à faire exécuter par le lot Gros œuvre et à la charge du lot Electricité.
- Les dispositifs de protection des ouvrages contre toute dégradation.
- Les incorporations dans les planchers et voiles au moment du coulage.
- Les dispositifs de sécurité et d'hygiène inhérents au personnel.



Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

- Le nettoyage journalier du chantier, y compris descente, sortie et enlèvement des gravois.
- Les fixations, raccordements et sujétions annexes nécessités par les ouvrages.
- L'incorporation des ouvrages encastrés dans les murs et cloisons de distribution.
- Les trous, scellements, calfeutrements, etc.
- L'ensemble des documents d'exécution, plans, notices, fiches produits, schémas et divers, soumis au visa des Maîtres d'ouvrage, Maître d'œuvre et Bureau de contrôle.
- Les essais et contrôles assurant la conformité des ouvrages, ainsi que leur bon fonctionnement, y compris frais en résultant.
- Les sujétions techniques et frais correspondants relatifs au contrôle des ouvrages.
- Le rebouchage dans les parois autre que béton dans un matériau de caractéristiques identiques à la paroi traversée.

#### 4.2.2. GROS-OEUVRE

##### Travaux dus par le lot ELECTRICITE :

- La fourniture des plans comportant les dimensions et les emplacements de toutes les réservations dans la maçonnerie et le béton.
- Les percements non réservés en temps utile, à faire exécuter par le lot Gros œuvre, et à la charge du lot Electricité.
- La fourniture et pose des fourreaux apparents et encastrés.
- Les incorporations dans les planchers et voiles au moment du coulage.
- Les découpes dans les cloisons, pour encastrement des boîtiers supports d'appareillages.
- L'incorporation des ouvrages encastrés dans les murs et cloisons de distribution.
- Les rebouchages pour ses propres réseaux dans les ouvrages coupe-feu.
- Les scellements, rebouchages et calfeutrements coupe-feu.
- Les retouches et percements autres que ceux prévus à la construction.
- Les raccords divers résultant de la fixation de l'appareillage.
- Les rebouchages coupe-feu dans les gaines électriques verticales après passage des canalisations.
- Les percements dans les faux-plafonds plâtre pour le passage des alimentations.
- La mise à la terre des installations y compris les salles d'eau.

##### **A noter :**

- *L'expression « en temps utile » signifie en accord avec le planning TCE contractuel, tel que les entreprises l'acceptent, et en conformité avec un enchaînement normal des tâches à l'exécution.*

##### Travaux dus par le lot GROS OEUVRE :

- Les percements dans les murs et planchers dont les réservations ont été communiquées en temps utile.
- Les réservations sur place, à l'exception de celles qui n'auront pas été demandées en temps utile et qui seront obligatoirement exécutées par le lot Gros œuvre, mais à la charge du lot Electricité.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

- Le rebouchage autour des fourreaux fournis.
- Toutes maçonneries des gaines techniques.
- Le cloisonnement des gaines techniques verticales.
- Les finitions d'étanchéité autour des différentes crosses.
- L'étanchéité autour des plots en toiture.
- Les trappes de visite dans les faux plafonds non démontables.
- Les socles, massifs, caniveaux, réhausse maçonneries, aménagements et ouvrages de structure, suivant les besoins du lot Électricité qui précisera les localisations, charges et conditions en temps utile.

#### 4.2.3. CVC

##### Travaux dus par le lot ELECTRICITE :

- L'alimentation des ventilateurs de désenfumage y compris les coffrets de relaying et les interrupteurs de sécurité (la position des interrupteurs de sécurité sur les circuits de sécurité sera reportée sur la centrale d'alarme incendie).
- Depuis les différents coffrets de relaying, raccordement d'une alimentation C2 48V pour les boîtiers de réarmement au CMSI et d'une alimentation CR1 48V pour les coupures pompiers à l'entrée principal de l'établissement.
- Fourniture et pose des boîtiers de réarmement et des coupures pompiers.
- L'asservissement DI des clapets coupe-feu et volet de désenfumage.
- L'alimentation électrique de sécurité 48V pour tous les DAS.
- L'alimentation électrique de sécurité 24V ou 48V pour les moteurs de réarmement des équipements de désenfumage (volets, clapets, trappes...).
- Les commandes de réarmement et les liaisons de ces DAS qui seront placées en gaine technique.
- Les alimentations électriques des armoires électriques ventilation
- Les alimentations électriques des ventilo-convecteurs isolés en attente.
- Les alimentations électriques des régulations en attente.
- Les alimentations électriques des extracteurs isolés y compris les interrupteurs de sécurité.
- La mise à disposition d'une prise RJ45 et d'une ligne téléphonique dans chaque local technique de chauffage et ventilation.
- Les liaisons de report de positions des clapets, trappes et volets de désenfumage.
- Le présent lot doit le contrôle de compatibilité des ouvrages réalisés.
- Les reports d'alarmes techniques, repris depuis les attentes.
- La collecte des équipotentielles des masses.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

Travaux dus par le lot VENTILATION :

- La précision (Puissance, tension, Intensité) et localisation de ces différents points à alimenter.
- Les armoires électriques propres au lot CVC.
- La mise à la terre de ces équipements, depuis le câble laissé en attente par le lot courant fort.
- La fourniture, pose et raccordement des coffrets de relayages, des coupures de proximité.
- L'arrêt des CTA asservi à la D.I avec y compris les différents relayages.
- La pose, câblage et raccordement pour le report de position, d'état et de défaut.
- Le raccordement sur les appareils et vérification du sens de rotation avant mise en service.
- Les dispositifs de sectionnement à proximité de chaque appareil et le raccordement.
- Les besoins coordonnés entre lot CVC et installations SSI.
- La mise à disposition sur borniers des dispositifs d'alarmes techniques.
- Le dispositif de coupure générale CVC à l'accès principal.
- La climatisation des locaux VDI, ASI, Transfo, TGBT (les locaux serveurs et sous répartiteurs).

#### 4.2.4. PLOMBERIE

Travaux dus par le lot ELECTRICITE :

- La fourniture et la mise en œuvre des dispositifs de protection de lignes et organes de commande (horloges, contacteurs, etc.).
- La collecte pour mise à la terre des equipotentiels du lot Plomberie.
- L'amenée de courant triphasé +N +Terre ou monophasé +Terre nécessaire aux appareils et demandes du lot Plomberie.
- Les reports d'alarmes techniques, y compris tableau de raccordements.

Travaux dus par le lot PLOMBERIE :

- Le détail des puissances et alimentations à amener à chaque local ou à chaque point d'utilisation.
- La mise à disposition des equipotentiels des masses par le lot Plomberie.
- Le raccordement de ces équipements sur l'attente laissée par le lot Electricité CFO/CFA.
- Les dispositifs de sectionnement à proximité de chaque appareil et le raccordement.
- La mise à disposition sur bornier de dispositifs d'alarme technique.
- La fourniture des plans d'implantations des tuyauteries et évacuations métalliques.
- Fourniture et pose des interrupteurs de proximité cadenassables pour les BECS.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

#### 4.2.5. PEINTURE

##### Travaux dus par le lot ELECTRICITE :

- La peinture antirouille et de finition de toutes les installations du présent lot.
- La protection antirouille des métaux ferreux sur les produits fournis par le lot.
- La peinture de finition suivant les indications du Maître d'Ouvrage ou du B.E.T., des armoires, d'appareillages, appareils d'éclairage, etc. relatifs aux installations électriques.
- Le respect de l'enchaînement normal des tâches conformément au planning.

##### Travaux dus par le lot PEINTURE :

- La peinture des murs et plafonds dans les locaux techniques.
- La peinture anti-poussière au sol dans les locaux techniques.
- La protection des matériels et installations posés.

#### 4.2.6. PLATRERIE/CLOISON DOUBLAGE

##### Travaux dus par le lot ELECTRICITE :

- Les découpes, saignées et rebouchages dans les murs et cloisons.
- Le passage des câbles sous fourreaux dans les vides des cloisons ou des doublages.
- Les fixations des boîtiers d'appareillage, y compris dans les cloisons.

##### Travaux dus par le lot PLATRERIE/CLOISON :

- La prise en compte des incorporations et passages du lot Electricité CFO/CFA suivant implantations des documents d'exécution.

#### 4.2.7. MENUISERIES INTERIEURES

##### Travaux dus par le lot ELECTRICITE :

- La mise à la terre des huisseries supportant de l'appareillage, ou renfermant des canalisations, conformément aux normes.
- Les asservissements et les raccordements des mécanismes de blocage des issues de secours asservis à la DI.
- L'alimentation électrique de sécurité 48V pour tous les DAS.
- La fourniture et la pose du boîtier de commande d'ouverture de sécurité des issues de secours.
- Les alimentations et raccordements des ventouses et contacts de position portes de recoupement coupe-feu.
- La fourniture, pose et raccordement des diverses alimentations de puissances et commandes (dispositifs d'ouverture, des automates, lecteurs de badge, boutons poussoir, gâche électrique).

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

- Alimentation de l'asservissement des portes coupe-feu des locaux à risques d'incendie ou d'explosion (portes asservies indiquées sur les plans).
- La fourniture, la pose et le raccordement sur les contacts secs mis à disposition par le corps d'état concerné des câbles nécessaires au présent corps d'état.

Travaux dus par le lot MENUISERIES INTERIEURES :

- Tous les renseignements nécessaires aux attentes.
- La fourniture des motorisations de portes.
- Le raccordement des moteurs et fins de course.
- La fourniture des gâches et verrous adaptés aux contrôles d'accès.
- La fourniture, la pose et le raccordement des gâches ou ventouses de fermeture des portes de recoupements ou DAS asservies au SSI., sur une boîte de raccordement mise à disposition par le corps d'état électricité.
- La fourniture et pose des mécanismes de blocage des issues de secours asservis au SSI.
- Les bornes pour mise à la terre des masses.

#### 4.2.8. FAUX-PLAFONDS

Travaux dus par le lot ELECTRICITE :

- Les mises à la terre et les liaisons équipotentielles de faux plafonds et des structures supports.
- Les indications de position des luminaires données en temps utile.
- Les fixations des luminaires, chemins de câbles et appareillages divers, de façon indépendante des supports des faux plafonds (et des gaines de ventilation).
- Le traçage des découpes sur les faux plafonds ou fourniture d'un plan prévu du travail à effectuer.
- Les indications précisées en temps utile au lot Faux plafonds pour les trappes d'accès aux installations dans les plenums non démontables.

Travaux dus par le lot FAUX-PLAFONDS :

- Les trappes d'accès aux installations suivant besoins de l'électricien, coordonnés en temps utile.
- Les découpes dans les faux plafonds, à la demande du présent lot.
- Les plans de calepinage coordonné des luminaires et organes en faux plafonds démontables.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

#### 4.2.9. DIVERS CORPS D'ETAT OU LOTS TRAVAUX SPECIFIQUES, EQUIPEMENTS, MOBILIER, FOURNITURES.

##### Travaux dus par le lot ELECTRICITE :

- L'entrepreneur du lot Electricité s'oblige, dès la consultation, à prendre en compte les besoins désignés TCE ou représentés sur les plans architecte et corps d'état divers.
- Toutes attentes d'alimentations demandées par ces travaux tels que Courants Forts et Faibles, seront dues au présent lot y compris protection amont.

##### Travaux dus par les lots Spécifiques :

- Les attentes diverses mises localement à disposition seront raccordées sur les organes et matériels médicaux autres que les unités techniques suspendues par les lots spécifiques, et/ou les fournisseurs et installateurs.

### **4.3. Schémas d'exécution**

#### 4.3.1. CONSTITUTION DES SCHEMAS D'EXECUTION

- Folio page de garde.
- Folios circuits puissance.
- Folios circuits commande – signalisation avec plan de câblage des auxiliaires de commande et de contrôle avec numéros de chaque circuit.
- Folios borniers.
- Folios carnet de câbles.
- Plans d'équipement.
- Notices techniques des composants spécifiques (automates, gradateurs, centrales de mesure, batterie de condensateurs, minuteriers, horloge, régulateurs ...).
- Nomenclature détaillée des composants électriques, de câblage et de tôlerie.

#### 4.3.2. PRECISIONS DANS LES SCHEMAS D'EXECUTION

- Repère des circuits.
- Section et nombre de conducteurs.
- Longueur réelle des circuits (pour tableau général).
- Intensité admissible.
- Intensité de réglage disjoncteur.
- Intensité d'emploi.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

- Puissance alimentée par départ.
- Désignation du circuit alimenté.
- La chute de tension cumulée pour quelques départs les plus défavorisés.
- Le calcul de courant de court-circuit au niveau des tableaux principaux et secondaires.
- L'implantation et la filerie des circuits secondaires.
- Il devra être tenu compte de la puissance disponible pour extension demandée dans ce CCTP.
- Ces repérages sont mentionnés dans la NFC 15100 § 514.5.

#### **4.4. Bases de calcul**

##### **4.4.1. ALIMENTATION ELECTRIQUE**

Les caractéristiques de la distribution électrique intérieures sont les suivantes :

- Tension .....: 410/230 Volts
- Fréquence ....: 50 Hz
- Régime de Neutre : TNS et IT pour les blocs

##### **4.4.2. PROTECTION DES PERSONNES**

La protection des personnes contre les contacts indirects sera assurée par déclenchement obligatoire au 1er défaut d'isolement éliminé par les dispositifs à relais différentiel. (Sauf exception du réseau IT MEDICAL).

L'entreprise devra vérifier le bon fonctionnement des dispositifs de protection et la condition de déclenchement.

Les alimentations électriques des salles d'eau, locaux humides, et tous les circuits de prises de courant seront protégés par des dispositifs haute sensibilité 30 mA.

Les installations électriques des locaux soumis à des risques d'incendies seront équipées de disjoncteur différentiel résiduel de sensibilité 300 mA.

##### **4.4.3. ECHAUFFEMENT**

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 C 15-100 en vigueur et les recommandations des constructeurs.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

#### 4.4.4. CHUTES DE TENSION

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.

Les chutes de tension devront être limitées. Les valeurs sont celles fixées par la norme C15.100. Elles sont calculées entre le T.G.B.T et le récepteur le plus éloigné.

Ces valeurs ne devront pas dépasser :

- 6 % pour les circuits d'éclairage,
- 8 % pour les circuits Force Motrice.

#### 4.4.5. HYPOTHESES DE CALCUL

L'entreprise devra effectuer une visite du site afin de réaliser une analyse des réseaux électriques existants et notamment un relevé précis des départs des TGBT ainsi que les longueurs de câbles associées. Une note de calcul détaillée sera fournie par le présent lot qui lui permettra d'en tirer les valeurs ICC et chute de tension aux différents TGBT, indispensables pour l'insertion des nouveaux départs liés aux travaux de restructuration. Cette note de calcul sera soumise à l'approbation du BET et contrôleur technique.

Les bilans de puissance sont établis sur la base des éléments figurant sur les plans d'équipement des locaux et des hypothèses suivantes :

Lampe LED

- Prise de courant 2 x 10/16 A : 100 VA pour les PC Alimentation Réseau normal
- ..... 150 VA pour les PC Alimentation Réseau ondulé
- Prise de courant 2 x 20 A : 4 000 VA
- Prise de courant 32 A : 6 000 VA
- 1500 VA par prise spécialisée

Les coefficients de foisonnement ou d'utilisation appliqués sont :

- Pour les récepteurs à moteurs :  $k_u = 0,7$
- Pour éclairage :  $k_u = 1, k_s = 1$
- Pour le chauffage :  $k_u = 1, k_s = 1$
- Pour les appareils de cuisson :  $k_s = 0,7$
- Pour le conditionnement d'air :  $K_u = 1, k_s = 1$



Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

- Pour les ascenseurs et M.C :  $k_s = 0,5$
- Prises de courant 2 x 10/16A :  $k_s = 0,5$
- Arrivée de courant ou autre prise :  $k = 0,3$

Autres consommateurs : (Départ des TGBT)

CVC : 0.7 avec foisonnement entre ventilation et désenfumage.

Coefficient de foisonnement général :  $k = 0,8$ .

#### 4.4.6. POUVOIR DE COUPURE

Les appareils utilisés pour la protection et la coupure des différents circuits sont compatibles avec le courant de court-circuit possible en régime de crête asymétrique pour un défaut triphasé bouclonné.

Le courant de court-circuit présumé au niveau de la protection générale de chaque TGBT sera considéré comme pouvant atteindre 50KA, en attente de la validation de la note de calcul qui fixera les valeurs à considérées.

L'entreprise tiendra compte dans son offre d'une augmentation éventuelle de l'ICC au niveau du jeu de barre de chaque TGBT.

#### 4.4.7. RESISTANCE MECANIQUE

Les matériaux utilisés ont une résistance mécanique suffisante pour résister sans vieillissement, ni déformation aux effets statiques et dynamiques du courant, ainsi qu'aux contraintes dynamiques lors du passage des intensités du court-circuit définies ci-dessus.

En conséquence, certaines installations comme câbles, chemins de câbles, jeu de barres, serrurerie, supports, etc., auront une mise en œuvre particulièrement soignée et utiliseront des matériaux de première qualité.

#### 4.4.8. SELECTIVITE

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

Cette sélectivité peut-être :

- Chronométrique en utilisant des disjoncteurs dont la caractéristique est de posséder une temporisation.
- Ampèremétrique qui repose sur le réglage des déclencheurs magnétiques, des disjoncteurs rapides et limiteurs rapides.

La sélectivité sera assurée si le seuil de déclenchement du disjoncteur amont est supérieur au seuil de déclenchement du disjoncteur aval.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

Dans tous les cas, les disjoncteurs généraux divisionnaires et terminaux posséderont les pouvoirs de coupure correspondant aux intensités de court-circuit mises en jeu, afin de respecter la sélectivité totale souhaitée.

#### 4.4.9. EQUILIBRAGE ET ORDRE DES PHASES

L'équilibrage des phases devra être assuré sur l'ensemble des installations. Le déséquilibre ne devra pas excéder 10 % à pleine charge. L'ordre des phases sera identique à l'ordre établi en tête de l'installation. Cet ordre de phases sera respecté en tous points de l'installation.

#### 4.4.10. COEFFICIENT D'EXTENSION

Afin de permettre des extensions futures, il sera prévu une réserve de puissance dans les canalisations générales et intermédiaires.

Les pourcentages de réserve seront les suivants :

– TD .....	30 %
– Circuits Eclairage	20 %
– Circuits PC ...	20 %
– Circuits Force Motrice	20 %

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

## 4.5. Mode d'exécution

### 4.5.1. CARACTERISTIQUES GENERALES DE L'INSTALLATION

La distribution depuis les armoires de répartition s'effectuera suivant le cas en tétraphasé, triphasé ou en monophasé. Il conviendra donc de veiller à la répartition équilibrée des charges sur chaque phase.

Pour un circuit monophasé, il sera installé au maximum 6 points récepteurs. Pour un circuit triphasé, le nombre de points d'utilisation pourra être porté au maximum à 12, sous réserve que la section des conducteurs soit appropriée à la puissance à transporter et protégée correctement.

La protection contre la mise sous tension accidentelle des masses sera assurée par la liaison à un réseau général de protection de toutes les masses métalliques de l'appareillage électrique. Il en est de même pour les liaisons équipotentielle des structures métalliques du bâtiment, canalisations et conduits métalliques, ainsi que pour les huisseries métalliques et les éléments des locaux humides.

Ce réseau de protection sera constitué par des conducteurs supplémentaires incorporés dans les canalisations d'alimentation terminale des récepteurs et appareillages.

L'ensemble des circuits aura des conducteurs de protection incorporés contre la mise sous tension accidentelle des masses. Ces conducteurs seront reliés au réseau général de protection.

Chaque circuit doit comporter deux conducteurs actifs et un conducteur de protection (terre) lorsqu'il est nécessaire. Tous ces conducteurs doivent avoir la même section. On ne doit pas utiliser un même conducteur neutre pour plusieurs circuits. Les conducteurs actifs doivent être en cuivre et isolés.

– Fils :

- H 07 V-U ...à âme rigide massive
- H 07 V-R ...à âme rigide câblée
- H 07 V-K ...à âme souple tension 500 V

– Câble :

- A 05 VV-U
- A 05 VV-R
- U 1000 R2V
- Série CR1 C1 suivant réglementation

Les conducteurs de protection (terre) doivent être en cuivre et isolés de la même manière que les conducteurs actifs s'ils empruntent les mêmes canalisations et être de section égale à celles des conducteurs actifs.

Les conducteurs actifs doivent avoir une section au moins égale à :

- 1,5 mm<sup>2</sup> pour les foyers lumineux fixes,
- 2,5 mm<sup>2</sup> pour les prises de courant 10/16 A.

La protection des circuits sera réalisée par disjoncteurs de calibre conforme aux prescriptions de la NF C 15-100.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

Le matériel sera posé conformément aux règles de l'Art définies en particulier par les publications UTE et les constructeurs.

En dehors des cotes spéciales indiquées sur les plans ou au CCTP, la position de l'appareillage est la suivante :

- L'appareillage dans la cuisine sera situé à plus de 1.10m du sol.
- L'appareillage dans les locaux techniques sera situé à 1.10m du sol.
- Les interrupteurs et les boutons poussoirs seront à 1,10m du sol fini.
- Les prises de courants pour utilisation de faible puissance (10/16 A + T) seront fixées au-dessus des plinthes ou en l'absence de celles-ci, seront placées à 0,25 m du sol fini.
- 1.10 m pour la prise de courant dans salle de bains (hors volumes I et II).
- Les prises de courant du type étanche, installées dans les locaux techniques et dans ceux où le sol est recouvert de carrelage seront à 1,10m du sol fini.
- Les armoires ou tableaux de distribution du type scellé au mur auront leur bord supérieur situé à 1,80 m au-dessus du sol.
- Les canalisations seront posées en encastré dissimulées en apparent ou suspendues suivant les conditions de pose indiquées par l'UTE et les prescriptions des câbliers.
- Les commandes d'éclairage normal des locaux aveugles doivent être munies d'un voyant lumineux.

Les locaux classés à risque moyen ou important, comporteront un bloc de balisage. Les matériels et appareillage respecteront un indice de protection IP 41 IK 07. Les boîtes de connexion et les coffrets des circuits de sécurité satisferont à l'essai au fil incandescent 960°C.

La hauteur des interrupteurs et des boutons poussoirs est limitée à 1.30 m pour les personnes handicapées.

#### 4.5.2. GENERALITES SUR LES CONDITIONS DE POSE

##### 4.5.2.1. CHEMIN DE CABLES

L'entreprise devra la fourniture et la pose d'une installation complète de chemins de câbles conforme aux normes et règlements en vigueur. Les chemins de câbles sont indiqués sur les plans. Toutefois, l'entreprise peut juger nécessaire un autre cheminement, ou la nécessité d'ajouter des chemins de câbles complémentaires ou divisionnaires pour répondre en particulier aux prescriptions du câblage ci-dessous, ceux-ci seront alors à la charge du présent lot.

##### Utilisation :

Il sera prévu des réseaux de chemins de câbles distincts pour les courants forts, les courants faibles et les installations SSI :

- En plénum des faux-plafonds du niveau,
- En parcours horizontaux apparents en locaux techniques,
- En parcours verticaux apparents ou en gaines techniques,
- Construction.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

Les chemins de câbles utilisés seront :

- En tôle d'acier galvanisée bords rabattus non coupants avec ou sans couvercle encliquetable (avec repérage).

La mise en œuvre des chemins de câbles en fils métalliques sera interdite du fait de la mauvaise immunité de ces chemins de câbles aux perturbations électromagnétiques. Dans les zones à fortes perturbations, les chemins de câbles courants faibles seront munis de couvercles.

De façon générale les canalisations courants forts et courants faibles emprunteront des cheminements séparés, matérialisés par des réseaux de chemins de câbles distincts.

Tous les chemins de câbles seront fixés sur consoles galvanisées ou étriers à scellements

Les chemins de câbles seront supportés de façon que les câbles déroulés préalablement au sol puissent être introduits latéralement.

#### Dimensions :

- Hauteur minimum 50 mm, largeur selon nombre de câbles + 30% de réserve.

Les liaisons de terre entre chemins de câbles courants faibles s'effectuent par le conducteur de terre de 35mm<sup>2</sup> posé sur toute la longueur du chemin de câbles courants faibles sur des bornes de mise à la terre avec rondelle bimétal MT 6-6 ou 8-6 de CES ou équivalent (pour les courants faibles) à raison d'une borne laiton « genre BB8 » par élément. Les éléments seront impérativement reliés par des éclisses boulonnées, et par l'utilisation de tresses de cuivre ou de fers plats boulonnés pour assurer la mise à la terre par maillage du chemin de câbles courants forts.

Toutes les mises à la terre des équipements Courants Forts, chemins de câbles, tuyauteries, etc. seront reliés à ce conducteur.

Chaque fois que trois ou plusieurs câbles emprunteront le même parcours, ils seront posés sur des chemins de câbles. Les câbles seront déroulés sur ces derniers, en tenant compte des recommandations du constructeur quant au rayon de courbure minimum.

Tant en parcours vertical qu'en horizontal, les câbles seront solidement fixés au chemin de câbles au moyen de colliers "rilsan" ou équivalent, hormis les câbles résistant au feu qui seront fixés par des attaches dont le degré de résistance au feu sera au moins égal à celle du câble, et les câbles réseaux courants faibles qui seront impérativement fixés par des attaches « velcro », auto agrippant Scotch 100, SES-WRAP ou équivalent, évitant tout serrage excessif sur les isolants.

**NOTE :** Les supports par tiges filetées sont proscrits.

Les câbles seront posés à plat en nappes horizontales sauf (ou en ternes pour les câbles unipolaires d'un même circuit), Cette hypothèse a été retenue pour le calcul des sections prévues dans le dossier technique en ce qui concerne le choix du coefficient réducteur spécifié dans le tableau 52 H (NFC.15.110)

Les chemins de câbles seront pourvus de couvercle au droit des traversées de cloisons des parcours horizontaux et aux droits des traversées de dalles des parcours verticaux.

Les chemins de câbles courants forts et les chemins de câbles faibles seront séparés d'environ 50 cm dans les zones où ils chemineront parallèlement et se croiseront avec un angle de 90°.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

Les chemins de câbles courants forts susceptibles de recevoir des canalisations de sécurité (câble résistant au feu) devront comporter une cornière galvanisée, de même nature que les dalles, de façon à séparer ces câbles des autres canalisations empruntant le même chemin de câbles.

Les changements de direction dans le plan ou en élévation seront exécutés par secteurs de 30° maximum.

Ces secteurs seront assemblés, soit par éclisses, soit par soudure. Les soudures seront alors meulées puis protégées au moyen de deux couches de peinture anticorrosion et de deux couches de peinture aluminium ou par une galvanisation à froid en 2 couches. Il en sera de même pour toutes les coupes effectuées sur des chemins de câbles galvanisés à chaud.

Ce type de protection sera exigé pour les supports façonnés à la demande.

En particulier, il ne sera admis aucun angle saillant faisant obstacle à la courbure des câbles ni dans les changements de direction, ni dans les dérivations ou patte d'oie, ni dans les élargissements ou rétrécissement.

Toutes les modifications de parcours seront traitées avec des pièces d'assemblage curvilignes, soit préfabriquées, soit façonnées à la demande.

Dans le cas de traversée de cloisons ou planchers délimitant des zones coupe-feu, la réservation pour le passage des câbles et chemins de câbles devra être rebouchée par le présent lot, pour recréer le degré coupe-feu de la paroi à l'aide d'un produit intumescent agréé par le CSTB et les organismes de contrôle.

#### 4.5.2.2. MONTAGE ENCASTRE

Les canalisations électriques encastrées dans les matériaux de la construction (plâtre, ciment, béton...) doivent être constituées par des conducteurs isolés ou câbles, protégés par un conduit. La nature et le type de conduit devront être précisés sur les plans d'exécution en fonction de la nature des matériaux constituant les parois.

Le diamètre des conduits devra être précisé sur les plans d'exécution ainsi que la section des conducteurs et leur quantité, afin de vérifier le critère de remplissage.

L'encastrement direct des conducteurs sans conduit ou des câbles est interdit dans les matériaux de construction, à l'exception des conducteurs blindés à isolant minéral.

#### 4.5.2.3. MONTAGE EN APPARENT

Les canalisations électriques et non électriques doivent être séparées par une distance d'au moins 5 cm entre leurs surfaces extérieures.

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

Les canalisations sous moulures peuvent être posées au niveau du plafond ou immédiatement au-dessus des plinthes. En l'absence de plinthe, la partie inférieure des moulures doit être à une distance minimale de 0,25 m au-dessus du sol fini.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

Les connexions des conducteurs doivent être réalisées soit à l'intérieur de boîtes de connexions ou moyens de dispositifs appropriés (bornes, etc.) soit sur les bornes de l'appareillage, soit dans les boîtes d'encastrement lorsque leurs dimensions le permettent.

Les moulures ne doivent pas être noyées dans la maçonnerie ni recouvertes de papier peint ou tenture fixe, le couvercle devant toujours rester apparent.

Le passage des portes peut être assuré :

- Soit en huisseries ou en chambranles présentant des vides, avec des câbles sous fourreaux,
- Soit par un conduit étanche remontant de part et d'autre du seuil à hauteur minimale de 5 cm au-dessus du sol fini. Dans le cas de croisement avec une canalisation non électrique, on établit un pont en moulure ou avec un conduit réservant respectivement un espace de 1 à 3 cm.

Les conduits doivent être fixés à l'aide de pattes, colliers, étriers appropriés qui ne les déforment pas.

Une fixation est nécessaire de part et d'autre de tout accessoire et de tout changement de direction.

Les distances de fixation suivantes sont recommandées :

- IRL :..... 0,80 m
- ICA, ICTL, ICTA : 0,60 m

#### 4.5.2.4. POSE DE CABLES SUR COLLIERS DANS LES VIDES DE CONSTRUCTION

Dans le cas de montage sur colliers, l'entre axe des points de fixation sera au maximum de :

- 0,60 m pour les conducteurs rigides et de fort diamètre, sous ou sans conduit,
- 0,33 m pour les conducteurs et câbles sous conduits flexibles cintrables.

Les conduits montés en apparent seront maintenus à l'aide de pattes, colliers ou étriers appropriés, fixés solidement par un moyen tel que scellement, vissage au bois, cheville ou ferrure. Toutes les pièces oxydables devront être protégées efficacement par cadmiage.

Afin d'éviter la mise en place d'un grand nombre de colliers, il sera admis que la pose d'un câble se fasse à travers un conduit rigide dans les parties rectilignes.

#### 4.5.2.5. MONTAGE EN ENCASTRE (CANALISATIONS SOUS CONDUITS)

Il doit être utilisé :

- Des conducteurs isolés série H 07-V, U, R ou K,
- Des câbles unipolaires ou multipolaires U 1000 R2V ou CR1 au besoin,
- Tous les conduits et fourreaux mis en réserve seront aiguillés, types ICA, ICTL ou ICTA suivant localisations.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

On doit pouvoir tirer et retirer facilement les conducteurs ou câbles après la pose des conduits et de leurs accessoires. Cette règle est respectée lorsque la section totale des conducteurs (isolants compris) ou des câbles (gaine extérieure comprise) est au plus égale au tiers de la section intérieure du conduit.

Un conduit ne doit, en principe, contenir que les conducteurs d'un seul et même circuit. Cependant, on peut faire passer sous un même conduit les conducteurs de circuits différents à condition notamment que :

- Chaque circuit soit issu d'un même disjoncteur de branchement et comporte une protection individuelle contre les surintensités,
- Les sections des conducteurs actifs ne diffèrent pas de plus de l'intervalle séparant trois sections normalisées successives.

Toutefois, il est recommandé de limiter à trois le nombre des circuits par conduit.

Il est également recommandé de disposer des circuits à partir de 6 mm<sup>2</sup> dans un conduit indépendant.

Les canalisations électriques encastrées dans les matériaux de la construction (plâtre, ciment, béton...) doivent être constituées de conducteurs isolés ou de câbles protégés par un conduit.

L'encastrement direct des conducteurs sans conduit ou des câbles est interdit dans les matériaux de construction, à l'exception des conducteurs blindés à isolant minéral.

Les couvercles des boîtes de raccordement doivent rester accessibles et démontables même après encastrement.

Toutes canalisation destinée à l'alimentation d'un appareil d'utilisation fixe doit être terminée par une boîte de connexion.

Les conduits utilisés seront les suivants :

- IRL 3321 :.....Isolant rigide ordinaire en matière plastique non propagateur de flamme et étanche.
- ICA 3321 : ....Isolant flexible cintrable ordinaire en matière plastique non propagateur de flamme et étanche.
- ICTL 3421 : ..Isolant flexible cintrable et déformable en matière plastique non propagateur de flamme.
- ICTA 3422 :...Isolant flexible cintrable et déformable transversalement élastique avec résistance thermique au béton chaud (utilisation de - 5 à + 90°C).



Nombre et répartition des circuits					Conduct. rigides H 07 V-U ou R		Conduct. souples H 07 V-K		Conduct. rigides H 07 V-U ou R			Conduct. Souples H 07 V-K		
					REFERENCE DES CONDUITS CONFORMES A UNE PUBLICATION INTERNATIONALE				REFERENCE DES CONDUITS NON CONFORMES A UNE PUBLICATION INTERNATIONALE					
	1,5 MM <sup>2</sup>	2,5 MM <sup>2</sup>	4 MM <sup>2</sup>	6 MM <sup>2</sup>	ICA ICTL ICTA	IRL	ICA ICTL ICTA	IRL	ICA	ICTL , ICTA	IRL	ICA	ICTL ICTA	IRL
1 CIRCUIT (3 CONDUCTEURS) PAR CONDUIT	1	**	**	**	16	16	16	16	11	9	9	11	9	9
	**	1	**	**	20	16	20	16	13	11	9	13	11	11
	**	**	1	**	20	20	25	20	13	11	11	16	13	11
	**	**	**	1	25	20	32	25	23	16	13	23	21	16
2 CIRCUITS (6 CONDUCTEURS) PAR CONDUIT	2	**	**	**	20	20	25	20	16	13	11	16	13	11
	1	1	**	**	25	20	25	20	16	16	11	23	16	13
	**	2	**	**	25	20	25	25	23	21	13	23	21	16
	1	**	1	**	25	20	25	25	23	21	13	23	21	16
3 CIRCUITS (9 CONDUCTEURS) PAR CONDUIT	3	**	**	**	25	25	25	25	23	21	13	23	21	16
	2	1	**	**	25	25	32	25	23	21	16	23	21	21
	1	2	**	**	32	25	32	25	23	21	16	23	21	21
	**	3	**	**	32	25	32	32	23	21	21	23	29	21
	2	**	1	**	32	25	32	25	23	21	16	23	21	21
	**	2	1	**	32	25	32	32	23	29	21	23	29	21
	1	1	1	**	32	25	32	32	23	21	21	23	29	21

#### 4.5.2.6. POSE EN ENCASTRE APRES CONSTRUCTION

##### Selon besoins à l'exécution :

Le tube sera du type ICA 3321 et sera posé dans les saignées prévues à cet effet. Les saignées seront exécutées obligatoirement par des machines réalisant une largeur et une profondeur minimum pour le tube considéré.

L'encastrement en oblique n'est pas admis.

Le rebouchage brut de ces saignées fera partie du présent lot.

L'utilisation de toute pièce métallique risquant de laisser ultérieurement des traces sur le plâtre est proscrite.

L'encastrement des boîtes de dérivation et l'interrupteur devra tenir compte de l'épaisseur du plâtre, afin qu'en définitif, elles ne soient ni en saillies, ni trop encastrées.

Les saignées d'encastrement sont pratiquées en suivant l'alignement des alvéoles des éléments constitutifs de la cloison, s'ils en comportent, et ne doivent alors intéresser qu'une alvéole.

Les saignées horizontales ne doivent intéresser qu'une seule face de la cloison, elles sont interdites au-dessus des baies.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

Les canalisations en contact avec des matériaux isolant thermiquement seront non propagateur de flamme. En cas de traversée des isolants, il y a lieu de reconstituer la continuité de ceux-ci.

#### 4.5.2.7. POSE GOULOTTES

- Les goulottes doivent être mises en œuvre avec leurs accessoires afin d'assurer une continuité de la protection des canalisations électriques.
- Les finitions des goulottes seront réalisées avec les accessoires nécessaires coloris et finitions aux choix de l'architecte.
- Elles comporteront au minimum 3 compartiments dédiés respectivement pour les courants forts et les courants faibles.
- Il sera réalisé une pose esthétique pour descente à réaliser tous périmètres, toutes hauteurs s'il y a lieu (notamment encadrements de portes).
- Les goulottes ne doivent pas être noyées dans la maçonnerie, le couvercle doit toujours rester apparent et facilement accessible.

#### 4.5.2.8. BRANCHEMENT - RACCORDEMENT DE CABLES

Les connexions de conducteurs seront réalisées à l'aide de matériel conçu à cet effet : borne de l'appareillage, barrette de connexion, répartiteur, blocs de jonction, etc.

Les dispositifs de connexions seront disposés dans les boîtes de connexion, boîtes d'encastrement, dans les profilés. Les épissures sont interdites.

Les entrées de câbles dans les boîtes à bornes ou tableaux électriques seront réalisées à l'aide de presse-étoupe étanches ou de tout autre moyen assurant la protection.

Les extrémités de câbles seront équipées, dans tous les cas, des cosses pour le raccordement de matériel. Les "œilletons" en extrémités sont interdits.

Les dérivations de câbles, à partir d'un cheminement commun avec d'autres câbles, sur chemins de câbles, seront exécutées sous tubes ou sur chemins de câbles suivant la section.

L'utilisation de toute pièce métallique risquant de laisser ultérieurement des traces sur le plâtre est proscrite.

L'encastrement des boîtes de dérivation et l'interrupteur devra tenir compte de l'épaisseur du plâtre, afin qu'en définitif, elles ne soient ni en saillies, ni trop encastrées.

Les saignées d'encastrement sont pratiquées en suivant l'alignement des alvéoles des éléments constitutifs de la cloison, s'ils en comportent, et ne doivent alors intéresser qu'une alvéole.

Les saignées horizontales ne doivent intéresser qu'une seule face de la cloison, elles sont interdites au-dessus des baies.

Les canalisations en contact avec des matériaux isolant thermiquement seront non propagateur de flamme. En cas de traversée des isolants, il y a lieu de reconstituer la continuité de ceux-ci.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

#### 4.5.2.9. CONNEXIONS

Les connexions des câbles et conducteurs se feront dans les boîtes de dérivation en saillie ou en apparent par connecteurs. Les boîtes doivent toujours rester accessibles. Les épissures, même soudées, sont interdites.

L'axe horizontal des sorties de câbles doit être situé à 12 cm du sol fini pour les boîtes 32 A.

Les connexions à travers les interrupteurs et prises de courant ne seront pas admises à moins que ces appareillages soient prévus à cet effet. Les boîtes de dérivations apparentes ou encastrées en tôle seront interdites.

Toute connexion de canalisation de sécurité se fera par connecteur et boîte satisfaisant à l'essai au fil incandescent 960°C.

### 4.6. Circuit de terre

#### 4.6.1. CIRCUIT DE PROTECTION

Parallèlement à tous les conducteurs actifs, la terre sera amenée à tous les tableaux de distribution et de ceux-ci aux différents points d'utilisation, en intégrant les conducteurs de terre dans les câbles. La section des conducteurs de terre sera calculée conformément à la norme C 15.100.

Toutes les prises de courant monophasées et triphasées seront équipées de contacts de terre normalisés.

Toutes les alimentations d'appareils prévues sur interrupteurs et coupe-circuit combinés, disjoncteurs ou autres commandes, seront accompagnées d'une borne de terre.

Toutes les canalisations terminales individuelles en câble ou fils sous conduit comporteront impérativement un conducteur de protection vert/jaune, y compris celles aboutissant sur l'appareillage et sur les appareils de classe II où ce conducteur sera laissé en attente.

#### 4.6.2. LIAISONS EQUIPOTENTIELLES

Le conducteur principal d'équipotentialité, issu de cette barrette de contrôle et dont la section minimale sera de 35 mm<sup>2</sup>, réunira sur un collecteur général de terre tous les éléments conducteurs :

- Charpente métallique et ferrailage du béton, par soudures aluminothermiques genre Cadwell protégées par un compound d'étanchéité.
- La totalité des huisseries métalliques (portes, fenêtres, etc....).
- Chemins de câbles.
- Canalisations d'eau, etc...

Toutes les installations seront reliées au conducteur principal par un conducteur de 6 mm<sup>2</sup> minimum.

Concernant les installations des autres corps d'états techniques, les liaisons équipotentielles situées en aval des livraisons d'énergie électrique, seront à la charge du lot concerné (conduites de ventilation, de chauffage, plomberie, etc.).

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

Toutes les masses métalliques seront connectées entre elles afin de réaliser un bouclage multi mailles.

La connexion des conducteurs de terre aux conduites métalliques diverses sera réalisée exclusivement à l'aide de brides genre SES - PLIOTER en acier inoxydable spécialement conçus à cet effet. La mise à la terre à l'aide de colliers « ATLAS » ou équivalent (même bichromatés) sera refusée.

#### 4.6.3. MISE A LA TERRE DES MASSES

L'entrepreneur devra réaliser la mise à la terre de toutes les masses métalliques :

- Huisseries et menuiseries métalliques,
- Canalisations métalliques diverses, avec utilisation de brides en acier inoxydable de mise à la terre SES – PLIOTER ou équivalent,
- Installations téléphoniques,
- Appareils d'éclairage,
- Fermes éventuelles des répartiteurs VDI,
- Faux plafonds métalliques,...
- Salles d'eau (toutes les parties métalliques en particulier les huisseries de porte et de fenêtre. Les siphons, les canalisations et le corps des baignoires ou bac à douche métalliques).

Liste non limitative.

L'ensemble sera relié au circuit général de terre. La continuité des masses sera assurée par tresse en cuivre.

#### 4.7. Salles d'eau

En ce qui concerne les salles d'eau :

- L'ensemble des circuits salle d'eau et salle de bains seront protégés par le dispositif différentiel 30mA, les canalisations étrangères à la salle d'eau seront encastrées à plus de 5 cm dans les parois délimitant les volumes de protections. Toutes les canalisations seront du type classe II.
- Dans les volumes 0 et 1, tous les appareillages sont interdits.
- Dans le volume 2, sont seulement admis :
  - Les interrupteurs / Eclairage alimentés en TBTS limité à 12 V,
  - Les interrupteurs incorporés aux appliques classe II.
- Dans le volume 3 :
  - Socles de prises de courant, interrupteurs et autres appareillages à condition d'être protégés par un dispositif différentiel de 30 mA.

Les textes applicables sont ceux parus à la date de remise des offres (dernière mise à jour).

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

Toutefois, si au cours des travaux, de nouveaux règlements entrent en vigueur, l'entrepreneur sera tenu de s'y conformer suivant les modalités d'application, après avoir informé le Maître d'œuvre des éventuelles incidences financières qui en résulteront.

Une liaison équipotentielle supplémentaire sera créée pour chaque salle d'eau.

#### 4.8. Conception des tableaux électriques

La pénétration des câbles dans le tableau doit être réalisée de façon à conserver l'indice de protection du matériel, notamment à la pénétration des poussières à l'intérieur du tableau.

L'ensemble sera muni de portes métalliques fermant à clef.

L'enveloppe sera conçue en fonction du local et selon la norme NF C 15.100, et à l'article EL9 de l'arrêté du 25 juin modifié.

Les manœuvres de sectionnement avec coupure en charge s'effectueront par l'intermédiaire d'organes de commandes accessibles porte fermée en face avant ou latéralement avec possibilité de cadenassage de la commande.

En face avant de la gaine technique et de chaque tableau ou coffret il sera posé une étiquette triangulaire jaune avec homme foudroyé « Danger ».

Des plastrons métalliques prédécoupés seront mis en place et fixés par des verrous métalliques à charnières. Ils interdiront tous contacts fortuits avec les éléments conducteurs sous tension et assureront une bonne présentation extérieure de l'ensemble.

Les jeux de barres de distributions principales seront réalisés en cuivre. Les écartements des barres et supports seront calculés pour satisfaire à une bonne tenue dans une atmosphère humide et résister aux effets dynamiques en cas de court-circuit franc. Il sera installé une protection isolante contre les contacts directs y compris dans le cas où il existe des plastrons.

Les distributions principales se feront obligatoirement par l'intermédiaire de barres préfabriquées.

Les blocs de dérivations situés en aval des disjoncteurs généraux seront préfabriqués connectables et déconnectables sous tension genre Multiclip Schneider, Erico ou équivalent jusqu'à 63A. Ces blocs de dérivation sont implantés impérativement sous les protections générales ou au-dessus des départs mais en aucun cas à l'emplacement d'un appareil modulaire. Le « pontage » en amont des appareils de protection en fils de câblage sera refusé ; dans ce cas seul les « peignes ou barres prévues à cet effet seront autorisées.

Les dérivations en câble souple seront impérativement réalisées par cosses avec une plage de raccordement de même nature que le jeu de barres et fixées par vis.

Les dérivations pour une intensité de 150A et plus seront réalisées en barres souples isolées

L'enveloppe du tableau permettra une extension minimum de 30 % des équipements en un seul volume.

L'appareillage sera calibré pour tenir compte de l'augmentation de puissance à prévoir.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

A l'intérieur des tableaux, les équipements seront soigneusement repérés. Chaque appareil sera identifié par une étiquette gravée sur plastique rigide, à l'exclusion des systèmes autocollants type "Dymo" à déformation de bandes plastiques autocollantes ou équivalentes. Ces étiquettes ne seront fixées ni sur l'appareil lui-même, ni sur les couvercles de goulottes, mais sur des supports fixes ne permettant aucune inversion possible lors d'interventions. Tout repérage indélébile ou par étiquettes adhésives effectué sur l'appareillage entraînera le remplacement de cet appareil aux frais de l'entreprise. Le repérage par étiquette imprimée sur l'appareillage sera autorisé dans le cas où un emplacement prévu à cet effet.

Il ne sera pas autorisé de commande sur le commun des bobines et voyants ainsi que sur tout circuit de neutre. Les circuits de commande seront protégés par un disjoncteur 10A différentiel 0,3A dans le cas où une commande centralisée serait nécessaire, ou dans les autres cas par le disjoncteur 10A du circuit d'éclairage correspondant.

Le câblage des auxiliaires sera soigné et sera installé sous goulotte.

Le câblage des circuits issus des transformateurs de courant sera câblé en conducteurs souples de 4 mm<sup>2</sup> et impérativement équipé de cosses serties fermées.

La double coloration vert jaune sera exclusivement réservée aux circuits de protection.

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

Toutes les extrémités de conducteurs souples ou multibrins seront munies de cosses ou embouts sertis à la pince et d'un repère.

Les plages de raccordement seront dimensionnées en fonction de l'intensité maximale admissible et traitées pour recevoir tous types de câbles agréés.

D'une manière générale, les circuits seront protégés par disjoncteurs dont les caractéristiques seront appropriées aux installations.

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

Certains disjoncteurs de protection seront équipés de déclencheurs différentiels, réglables en temps et en sensibilité.

Il faut tenir compte des influences externes quant au choix des protections différentielles selon la norme NFC 15100 :

- Les protections de type AC conviennent aux réseaux propres pour des influences externes AF1.
- Les protections de type Asi conviennent aux réseaux perturbés pour des influences externes AF1.
- Les protections de type SiE conviennent aux réseaux perturbés pour des influences externes AF2 à AF4.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

#### 4.8.1. APPAREILLAGE

Sauf spécification contraire, l'appareillage sera du même constructeur, de marque connue distribuée localement. Jusqu'à 125A l'appareillage de protection (disjoncteurs) sera du type modulaire, pour les intensités supérieures les disjoncteurs seront sous boîtier moulé.

Les contacteurs de puissance jusqu'à 63A seront du type silencieux. Les contacteurs de puissance auront une catégorie d'emploi du type AC3.

Chaque tableau sera équipé en face avant d'un voyant de présence tension et d'une commande manuelle cadenassable pour la coupure générale de l'alimentation.

Tous les appareils seront montés en face avant et seront regroupés par fonctions (éclairage, prises de courant, alimentations forces motrices...).

Les disjoncteurs seront équipés de contact OF/SD pour reports vers la GTC (Gestion Technique Centralisé).

#### 4.8.2. SPECIFICITES

Chaque conducteur équipant le tableau comportera un repère imperdable par numéro à chacune de ses extrémités.

La sélectivité totale verticale et horizontale pour les dispositifs différentiels devra être respectée.

La sélectivité des protections ampèremétriques devra être respectée.

Les disjoncteurs tétrapolaires auront 4 pôles protégés pour tenir compte des harmoniques générant un courant dans le neutre.

La courbe du déclencheur magnétique devra tenir compte du courant d'appel des moteurs ou du courant magnétisant des transformateurs situés en aval.

Le calibre et le réglage des appareils indiqués dans le présent document ne pourront être diminués sans accord préalable du BET.

La conception et l'implantation de tous ces départs (calibrage, sélectivité, etc...) devront répondre à la norme NFC 15.100.

Un bornier de départ, d'arrivée, d'alarmes, de télécommandes et de signalisations sera installé et repéré.

Les câbles de section supérieure à 35mm<sup>2</sup> pourront être raccordés sur les bornes aval de l'appareillage.

Les liaisons aval des disjoncteurs principaux seront "bouclées" afin de permettre le passage aisé d'une pince ampère mètre.

Le câblage interne des tableaux sera réalisé sous goulottes plastiques perforées, avec couvercle. La dimension de ces goulottes permettra une réserve de 30% minimum.

Les conducteurs, de la série H07V-K, aboutiront sur un bornier constitué de blocs isolants encliquetables, posés côte à côte sur rail DIN. Il sera prévu un écran de séparation entre chaque circuit de puissance.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

Ce bornier servira également pour le raccordement de tous les circuits terminaux. Toutes les extrémités de câbles seront munies de cosses ou d'embouts sertis ou soudés.

Chaque borne sera repérée conformément au schéma ainsi que chaque bornier. Le repérage sera visible. L'utilisation de repères manuscrits est proscrite.

L'utilisation de bornes de relais groupant simultanément plusieurs conducteurs en un même point de serrage sera interdite.

Pour les tableaux généraux et divisionnaires, les borniers et la barre de terre seront disposés impérativement dans une gaine verticale. Les câbles aboutiront exclusivement dans cette gaine de préférence par la partie inférieure ; la pénétration de câbles dans le compartiment de l'appareillage est interdite sauf pour le câble d'alimentation qui aboutira directement sur les bornes amont de l'appareil de coupure générale avec un dispositif cache bornes de protection contre les contacts directs.

Nota : Tous les schémas des armoires électriques (unifilaires, bornier...) seront placés à l'intérieur de celles-ci.

Une attention particulière devra être portée sur le respect de l'article 10 du décret du 14/11/88 (arrêt d'urgence accessible de l'extérieur pour les armoires installées dans des emplacements fermant à clef). Toutefois aucun arrêt d'urgence ne sera accessible au public et assurant une coupure générale de l'éclairage.

Si pour l'arrêt d'urgence il est fait usage du principe « à émission de courant » ceux-ci devront être équipés d'une double signalisation lumineuse (présence et absence de courant).

Il ne sera pas fait usage de disjoncteur commandé ou motorisé mais de disjoncteurs associés à des contacteurs silencieux, hybrides ou statiques.

Un disjoncteur ne sera pas utilisé en appareil de commande d'utilisation régulière mais uniquement en appareil de protection.

Lorsque le tableau est placé dans une gaine il sera prévu un éclairage par réglette fluo 1x18W commandé par l'ouverture de la porte de la gaine à l'aide d'un contact fin de course IP44. La protection de l'éclairage sera réalisée par un disjoncteur P+N 10A différentiel 300mA, et un disjoncteur P+N 16A différentiel 30mA assurera la protection de la prise de courant de la gaine.

#### 4.8.3. SUBDIVISION DES CIRCUITS

Les circuits d'éclairage, les circuits des prises de courant, les circuits spécialisés et les circuits petites forces seront nettement subdivisés. Les protections des circuits terminaux réalisés par des disjoncteurs modulaires ne doivent en aucun cas dépasser les prescriptions suivantes :

- Un disjoncteur différentiel par départ Force motrice,
- Un disjoncteur différentiel par départ spécialisé,
- Un disjoncteur différentiel 0.3A principal pour 6 départs circuits terminaux d'éclairage des locaux non publics,
- Un disjoncteur différentiel 0.3A principal pour 6 départs circuits terminaux d'éclairage pour les locaux recevant le public,



Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

- Un disjoncteur différentiel 0.3A principal pour 6 départs circuits terminaux d'éclairage pour les locaux recevant le public et affecté en particulier aux seconds circuits de protection des locaux recevant plus de 50 personnes,
- Un disjoncteur différentiel haute sensibilité par départ prise de courant spécialisée,
- Un disjoncteur différentiel haute sensibilité par départ prises de courant ménage en particulier des circulations,
- Un disjoncteur différentiel haute sensibilité principal pour 6 départs circuits terminaux de prises de courant dites normales,
- Un disjoncteur général pour les prises de courant ondulées, suivi d'un disjoncteur 2x16A différentiel 0.03A haute sensibilité type SI par circuit de 3 points d'accès maximum; l'ensemble étant placé dans un coffret indépendant,
- Un disjoncteur P+N 10A différentiel 0,3A pour l'alimentation des modules adressables éventuels, déportés pour les circuits de commande et de contrôle,
- Les télerupteurs, relais, contacteurs, minuteries, nécessaires à la protection, commande et contrôle des circuits terminaux,
- Un disjoncteur : par circuit éclairage, par circuit prises normales et force diverse,
- Selon l'article EC 6, les locaux recevant plus de 50 personnes, des circulations de plus de 15 m, comporteront 2 circuits d'éclairage protégés par deux dispositifs différentiels.

#### 4.9. Appareils d'éclairage

Les luminaires seront installés munis de leurs lampes de première utilisation. Le titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture, pose et raccordement de tous les appareils d'éclairage, y compris toutes sujétions, notamment la fixation, la fourniture et la mise en place des lampes, le nettoyage avant réception.

Le nombre des luminaires et leur implantation seront définis pour assurer la meilleure uniformité de l'éclairage au niveau de chaque local.

Par le choix des luminaires et leurs implantations, il sera veillé à assurer le meilleur confort visuel des usagers. Les appareils d'éclairage disposeront d'optiques assurant un rendement élevé tout en garantissant un contrôle efficace des luminances.

D'une manière générale tous les luminaires seront équipés de la source lumineuse correspondante.

- L'IRC sera supérieur de 85.
- La température sera de 4 000° K pour tous les locaux.
- La résistance au fil incandescent, conformément à l'article EC5, sera de :
  - 850°C, extinction en 5 secondes pour tous les composants dans les circulations horizontales en cloisonnées et les escaliers,
  - 750°C, extinction en 5 secondes pour tous les composants dans les autres locaux.
- Qu'ils soient en applique, suspendus ou en plafonnier, les luminaires seront fixés directement à la structure du bâtiment.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

Les matériels doivent être choisis en fonction des conditions d'influence externes des locaux ou des emplacements où ils seront installés (degrés IP et IK) suivant la norme NFC 15.100 et en accord avec le Bureau de Contrôle et les utilisateurs. Les conditions de pose et d'alimentation de ces matériels seront aussi fonction des degrés IP et IK.

L'éclairage moyen à maintenir ne sera pas inférieur à celui indiqué dans le cahier des recommandations de l'AFE. Tous les luminaires seront en LED

#### **IMPORTANT :**

Les quantités des luminaires définies sur les plans sont données à titre indicatif dans le but de définir les principes de choix d'éclairage et de calepinage architectural et fonctionnel imposés par la Maîtrise d'Œuvre. L'entreprise adjudicataire devra en vérifier la cohérence en fonction des choix définitifs (luminaires et matériaux). Les éventuelles incidences financières seront à prendre en charge par l'entreprise.

L'entrepreneur adjudicataire devra la fourniture des notes de calculs pour chaque local, elles seront réalisées suivant les prescriptions définies dans le présent document. Seront fournis les niveaux d'éclairage, l'uniformité et les diagrammes d'éclairage.

## **4.10. Eclairage de sécurité**

Sauf indications contraires dans le CCTP, l'éclairage de sécurité est réalisé par blocs autonomes (BAES).

Les blocs ont le même degré de protection IP (minimum), que ce qui est demandé pour les appareils d'éclairage normal.

Les blocs sont de type embrochables sur socle. Ils sont équipés pour fonctionner sur le système contrôle et entretien secteur présent.

L'établissement est doté d'une source de remplacement (GE) et d'un TGS.

### **4.10.1. ECLAIRAGE DE BALISAGE**

Les blocs de balisage ont un flux de 45 lumens.

Ils sont équipés d'étiquettes autocollantes vertes, avec les inscriptions selon les indications des plans. Dans le cas de l'éclairage de sécurité de type C, ils sont non permanents et LED.

### **4.10.2. ECLAIRAGE D'AMBIANCE**

Tout local recevant entre 50 et 99 personnes sera équipé d'un éclairage de balisage et d'ambiance.

Les blocs d'éclairage d'ambiance ont un flux de 360 lumens (minimum). Ils ne sont pas équipés d'étiquettes autocollantes. Dans le cas de l'éclairage de sécurité de type C, ils sont non permanents et LED.

Tout local recevant 100 personnes et plus sera équipé d'un éclairage d'ambiance d'au minimum deux blocs 360 lumens.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

Le respect de 5 lumens au m<sup>2</sup> est impératif (sans compter les blocs de balisage).

Les blocs autonomes et les seuls blocs autonomes, situés dans l'emprise géographique de l'éclairage normal d'un local ou d'une partie de local, devront s'allumer dès l'absence de tension en aval des protections terminales de cet éclairage normal. En conséquence, lorsque les éclairages normaux d'un local sont alimentés depuis plusieurs protections terminales, les circuits d'alimentation des blocs d'éclairage de sécurité d'une zone doivent être alimentés en aval de la même protection terminale que celle relative aux appareils d'éclairage normale de la zone en question.

La télécommande des blocs passera systématiquement par l'intermédiaire du coffret d'où les circuits terminaux sont issus. Chaque circuit d'alimentation des blocs autonomes aura depuis le coffret, son circuit de télécommande directement associé et spécifique.

Il y a un bloc de télécommande générale depuis le TGBT.

## **4.11. Appareillage**

### **4.11.1. DEFINITIONS GENERALES DU PETIT APPAREILLAGE**

Les appareils de commande seront du type à bascule. Leur manœuvre devra toujours se faire dans le plan vertical et l'allumage sera obtenu pour la position basse de la bascule.

Les interrupteurs, inverseurs, boutons poussoirs seront du même type pour l'ensemble de l'installation.

Ils auront un calibre minimum de 10 A sous 250 V. Il appartient à l'entrepreneur de vérifier que ce calibre est suffisant en fonction du nombre d'appareils à commander. Si cette condition n'était pas respectée, il conviendrait de prévoir une coupure d'éclairage télécommandée par télérupteur et contacteur.

Les prises de courant seront agréées NF – USE, brochage normalisé, avec « Eclips ».

Elles seront conformes aux normes NF C 61-300, additif n°2, NF C 61-303 et NF C 61-316

Lorsqu'il sera fait usage de prises tripolaires ou tétra polaires, les raccordements seront réalisés dans le même sens horaire, de sorte qu'un moteur triphasé, branché dans quelque prise que ce soit, tourne constamment dans le même sens.

Tous les appareillages seront exclusivement du type à fixation par vis.

### **4.11.2. NATURE ET MISE EN ŒUVRE DU PETIT APPAREILLAGE**

Dans tous les locaux où les cloisons sont neuves, et sauf spécifications contraires, le petit appareillage sera du type à encastrer.

Les appareils seront placés dans des boîtes d'encastrement mises lors de l'exécution des cloisons.

Les dérivations ou connexions à l'intérieur de ce type d'appareillage sont interdites.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

#### 4.11.3. APPAREILS DE CONNEXION

Nota: dans le cas d'un faux plafond coupe-feu, aucune boîte de dérivation ne doit se trouver dans le plénum. Il en est de même pour une charpente en fermette ou le faux plafond doit présenter un écran stable au feu.

Les boîtes de dérivation ne sont pas communes à plusieurs circuits.

Les boîtes de dérivation seront de type étanche, à encastrer, en matière plastique, avec pénétration des conduits par entrées défonçables. Elles seront numérotées, repérées et annotées de la définition des circuits qu'elles contiennent.

L'intérieur renfermera des bornes de dérivation isolées, du type anti-cisaillement. Les plaques de recouvrement seront facilement accessibles.

Dans les locaux techniques ou en faux plafonds, ces boîtes seront montées en apparent.

Les connexions devront être effectuées de façon à réaliser des contacts sûrs, durables et vérifiables.

Elles devront être :

- Assurées par des dispositifs appropriés à la nature et à la section des conducteurs,
- Accessibles de façon à pouvoir vérifier une élévation anormale de température, mais seulement après démontage d'un couvercle ou d'un obstacle, à l'aide d'un outil,
- Protégées contre les contacts directs, en ayant par conception ou par présentation un degré de protection au moins égal à IP 2xx.

Les connexions ne seront admises que dans :

- Les boites munies d'un couvercle vissé ou emboîté à force,
- Les armoires,
- Les coffrets électriques.

Entre deux connexions au niveau de l'appareillage ou de boites de dérivation, il ne sera admis, ni épissure, ni soudure, ni barrettes de connexion volante (chemin).

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

## 5. SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES DES TRAVAUX COURANTS FORTS

### 5.1. Installation provisoire de chantier

Il sera nécessaire de prévoir un branchement provisoire de chantier tétrapolaire 400 V +T dimensionné pour l'ensemble du chantier avec comptage, armoires et de coffrets de chantier conformes à la norme CEI 60439-4, répondant au décret du 14 novembre 1988 et aux recommandations de l'O.P.P.B.T.P.

Ce branchement sera réalisé depuis une armoire générale, à la charge du présent lot, raccordée sur l'installation existante en coordination avec les services techniques de l'hôpital, le câble et la protection ainsi que son raccordement seront à la charge du présent lot y compris les sous comptages nécessaires.

Depuis cette armoire générale électrique, à la charge du présent lot, il sera prévu la protection et alimentation :

- Fourniture d'un coffret de chantier IP 44-IK 08 par phase comprenant :
  - .....Des prises de courant 2P+T 10/16 A,
  - .....Des disjoncteurs différentiels 30 mA pour la protection des prises de courant,
  - .....Un dispositif de coupure d'urgence.
- L'éclairage normal et de sécurité du chantier sera également à prévoir en conformité avec les règlements d'hygiène et de sécurité en vigueur.
- Fourniture et pose des alimentations spécifiques de chantier suivant besoin et phasage et toutes autres sujétions
- Par ailleurs, les divers intervenants fourniront l'éclairage de leur poste de travail à brancher sur les coffrets de chantier, selon leurs besoins.

Les distributions seront réalisées en câbles U1000R2V de sections adaptées. Ces distributions seront provisoirement fixées en hauteur de façon à éviter rigoureusement tous câbles au sol et parties basses.

Les éventuelles modifications seront rendues nécessaires par l'avancement de chantier et les interventions des différents corps d'état.

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

L'Entrepreneur adjudicataire devra, sur les différents circuits électriques, la fourniture, la pose et le raccordement de toutes les protections nécessaires au personnel de chantier. Ces protections devront être conformes à la norme C15-100.

L'entreprise devra également prévoir l'alimentation de la base vie pour le chantier depuis l'armoire électrique la plus proche avec adjonction d'un départ spécifique.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

## 5.2. Neutralisation, Dépose et repose des équipements

### 5.2.1. GENERALITES

Le présent lot devra prévoir, en coordination avec le phasage des démolitions et démontages divers, toutes les mises hors tension et tous les débordages nécessaires des installations existantes concernées.

Avant toute dépose, l'entreprise devra vérifier la conformité des repérages existants, procéder à un contrôle et identification des circuits des installations concernées.

L'entreprise devra la dépose et l'évacuation de tout le matériel électrique existant dans les différentes zones de travaux, à savoir tout l'appareillage (courants forts et courants faibles), luminaires, câblage, disjoncteurs et bornes dans les tableaux électriques, câblage informatique, câblage téléphonique, installation de détection incendie, etc.

L'entreprise devra s'assurer que les installations déposées ne concernent que la zone de travaux. Si des installations non concernées seraient déposées, il sera prévu la reprise de ces alimentations sur d'autres tableaux ou armoires électriques.

La dépose du câblage s'entend depuis l'appareil terminal jusqu'au débranchement du câble à son origine.

A la fin des travaux, la totalité des câbles non utilisés dans les zones devra être déposée.

Avant toute dépose du matériel de détection incendie, il sera prévu une neutralisation des boucles de la zone concernée depuis la centrale par le fournisseur et à la charge du présent lot.

La programmation finale et la mise en service du SSI une fois les travaux terminés sur tout le niveau est également à la charge de l'entreprise.

Si les boucles de détection incendie des zones de travaux sont liées avec d'autres niveaux ou d'autres zones non concernés par les travaux, l'entrepreneur devra prévoir la remise en service de ces boucles existantes (recâblage et reprogrammation de la centrale de sécurité incendie).

**NOTA 1 : Le prestataire du présent lot devra procéder à la destruction des détecteurs incendie et fournir le certificat de destruction fourni par la société spécialisée.**

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

### 5.2.2. CONTINUE DE SERVICE

Ces travaux de continuité de service comprennent :

- La reprise de toutes les canalisations et circuits en passage dans la zone de travaux à savoir :
- Alimentations électriques BT,
- Bus de détection incendie en SYT1,
- Bus de commande des DAS en CR1,
- Tous Bus de liaisons Courants faibles tels que : Ecl. Secours, etc ...

Tous ces bus seront recâblés et raccordés sur d'autres coffrets ou TD de manière à assurer une continuité de service et un fonctionnement correct de toutes les installations.

### 5.2.3. TRAVAUX DE DEPOSE ET REPOSE

Le présent lot aura à sa charge la dépose et repose de ces équipements électriques en coordination avec le lot concerné, y consignation électrique et remise en service. Ce dernier aura également à sa charge la dépose et repose des faux plafonds et les mesures d'hygiène y afférant.

La dépose et repose des équipements concerne :

- Des faux plafonds en dehors de la zone pour permettre les tirages des câbles CFO / VDI
- Des prises RJ45 en plafonds des circulations pour le DECT et le WIFI





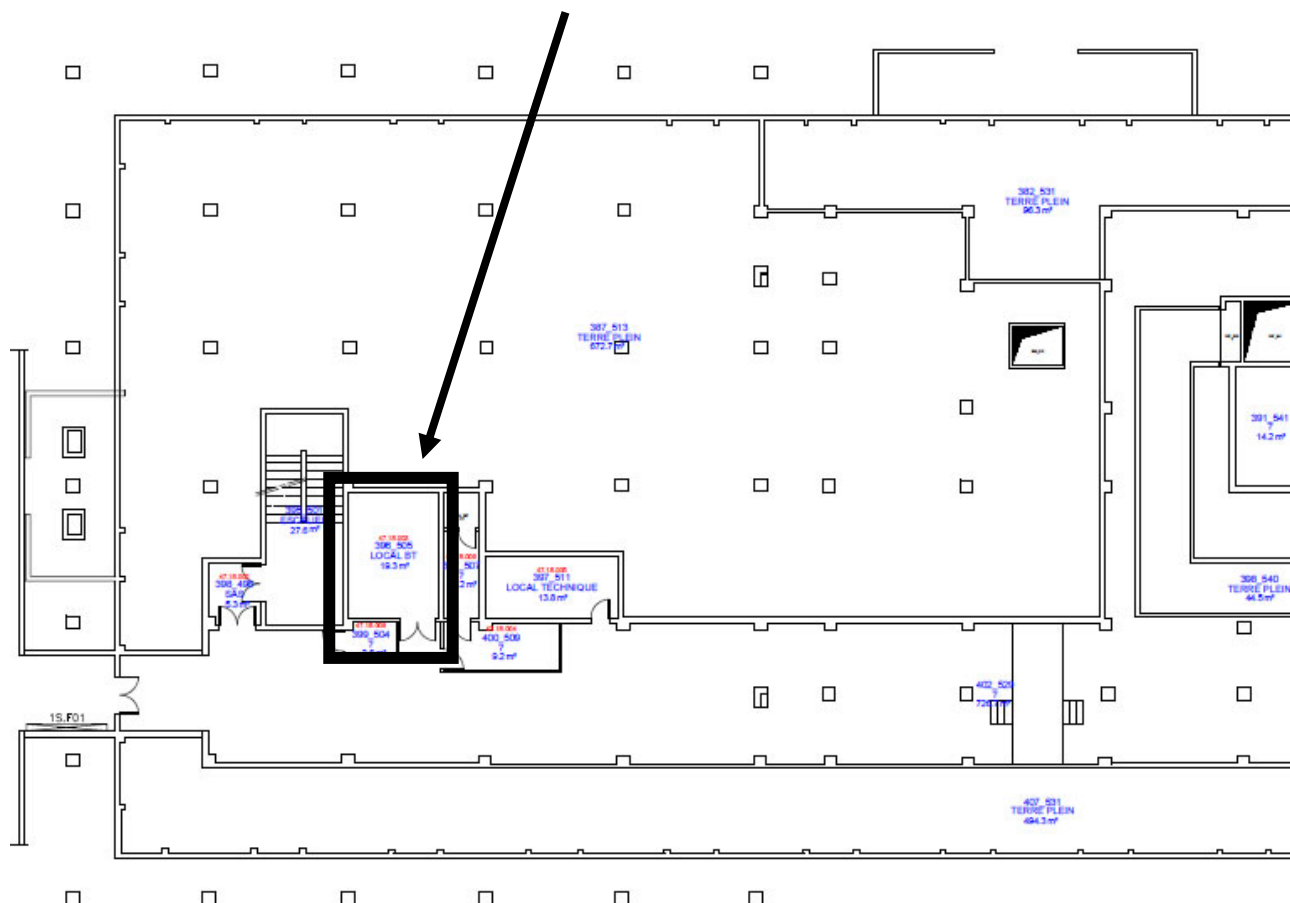
**Colonne CM08 Force :**



**Colonne CM06 Lumière**



**Localisation des TGBT Force et Lumière 1er sous sol Bâtiment HEUYER**



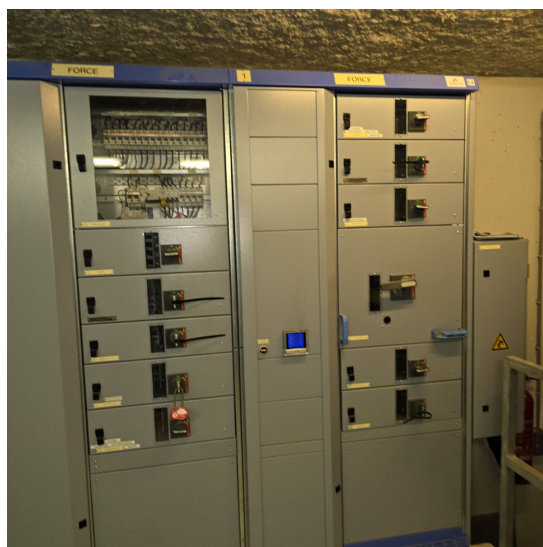
**TGBT "Lumière" existant**



**Colonne aile centrale Hémato ABB 4x100A**



**TGBT "Force" existant**



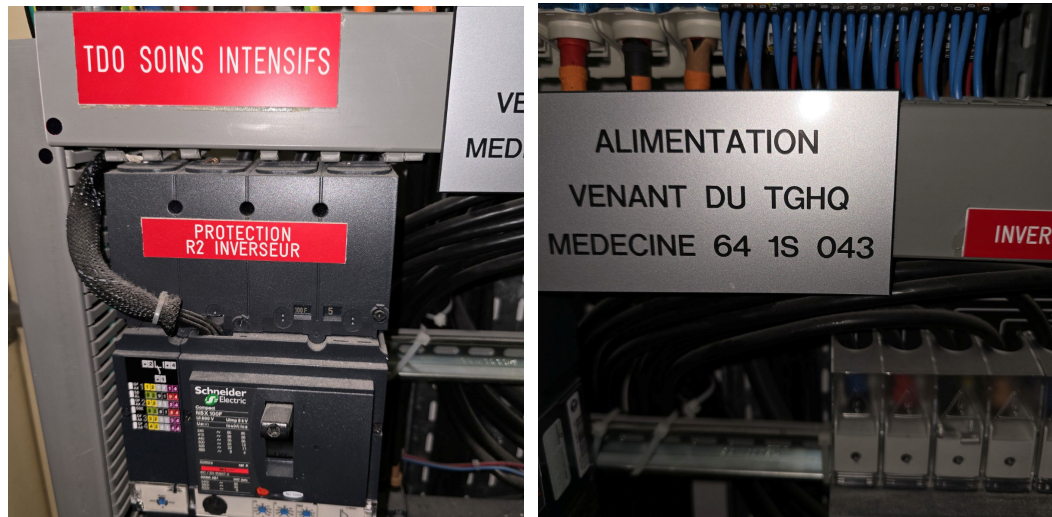
**Colonne aile centrale Hémato AAB 4x100A**



Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

A noter que le TDO Soins intensifs concerné par le présent projet est alimenté en double attache depuis de l'onduleur médical 80 KVA et le TGBT HQ associé situé au bâtiment MEDECINE et depuis le TGBT du bâtiment HEUYER colonne 2 tiroir 2.48.

**TDO soins intensifs de la zone du projet :**



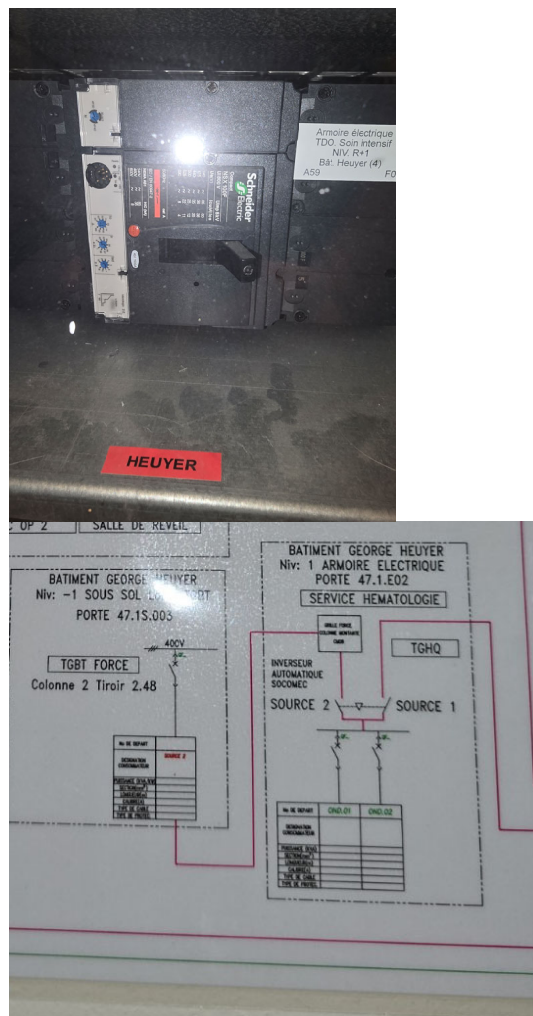
**TGBT HA et onduleur 80KVA Bâtiment MEDECINE :**





**Départ NSX 100F du TGBT HQ MEDECINE :**

**Synoptique double attache :**



## 5.4. Réseau de terre

### 5.4.1. PRISE DE TERRE GENERALE

A partir de des bornes existantes seront distribués :

- Le réseau de terre électrique,
- Le réseau de masse où seront connectées toutes les masses métalliques de l'installation (liaisons équipotentielle),
- Depuis les barrettes, la section nominale sera de 35 mm<sup>2</sup>.
- Entre les utilisations, la section nominale du conducteur de terre sera égale à :
- La moitié de la section du conducteur d'énergie si celle-ci est supérieure à 35 mm<sup>2</sup>.
- 16 mm<sup>2</sup> si la section du conducteur d'énergie est comprise entre 16 et 35 mm<sup>2</sup>.
- La section des conducteurs d'énergie avec un minimum de 2,5 mm<sup>2</sup> si l'alimentation comporte une protection mécanique, et à 4 mm<sup>2</sup> si elle n'en comporte pas.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

Seront notamment raccordés sur le réseau :

- Les armoires de distribution y compris les faces avant avec fermant porte (par l'intermédiaire d'une tresse).
- Les chemins de câbles.
- Les armatures en béton, pieds de poteaux.
- Les carcasses métalliques des appareils d'éclairage.
- La broche de terre à toutes les prises de courant.
- La borne à disposition pour chaque installation avec alimentation en attente.
- Les huisseries métalliques selon NF.C.15.100.
- Les faux plafonds.
- Liste non limitative.

L'entrepreneur du présent lot devra assurer les liaisons équipotentielles entre les canalisations d'eau chaude, d'eau froide, les vidanges de chaque sanitaire et toutes les huisseries métalliques.

Cette liste n'est pas limitative, le but à atteindre étant de constituer un ensemble équipotentiel. En aucun cas, le conducteur principal de protection ne devra être coupé. Les dérivations se feront à l'aide de bornes anti-cisaillantes.

#### 5.4.2. LIGNES PRINCIPALES DE TERRE

Elles seront constituées par des câbles isolés en cuivre protégés mécaniquement dans les parties accessibles.

Lorsque les conducteurs seront posés sous conduits, ces derniers ne seront en aucun cas en matériaux ferromagnétique. Les organes de connexion seront toujours accessibles.

Les canalisations principales seront repérées à leur origine et à tous les postes de dérivation par des étiquettes inaltérables, soigneusement fixées, portant l'inscription "TERRE".

Il est spécifié que les chemins de câbles et les canalisations ne devront pas être utilisés comme conducteur de terre.

#### 5.4.3. DERIVATION SECONDAIRE

A chaque tableau, châssis ou coffret, il sera dû une barrette collective des terres d'une capacité suffisante pour relier les masses à desservir.

Les mises à la terre seront reliées au réseau de terre par câbles directs ou par conducteurs placés dans le même conduit que les conducteurs d'alimentation ou faisant partie d'un câble multiconducteur jusqu'à une section de 35 mm<sup>2</sup>.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

## 5.5. Remaniements et adjonctions protections dans les armoires électriques existantes conservées AGL, AGF et TDO Soins intensifs

Les armoires existantes sont installées en gaine technique et sont conservées. Ces armoires seront maintenues et remaniées selon les nouveaux circuits éclairage, forces motrices et prises de courant normales, ondulées, à alimenter.

Dans ces armoires il sera prévu :

- Le remaniement et la réaffectation de disjoncteurs pour des nouveaux circuits éclairage et PC normales et ondulées des zones rénovées à savoir circulations, bureaux, chambres, poste de soins, réserves, DMS, office, pharmacie etc...
- Les nouveaux départs nécessaires en complément de ceux existants pour alimentations des nouveaux circuits PC normales et ondulées et éclairage des zones rénovées à savoir circulations, bureaux, chambres, poste de soins, réserves, DMS, office, pharmacie etc...
- Les départs divers pour les forces motrices.
- Le principe de répartition des départs sur jeu de barres sera conservé.

**Ces dernières concernent :**

- Armoire Générale Lumière zone Stérile : AGL
- Armoire Générale Force zone Stérile : AGF
- Tableau Divisionnaire Ondulé soins intensifs: TDO

La prestation comprendra également :

- L'adjonction de protections supplémentaires sur jeu de barre normal, et sur jeu de barre ondulé, secouru
- La reprise et le remaniement de protections existantes dans les armoires,
- La fourniture, mise en place et raccordement des supports, accessoires et câblage à l'intérieur,
- La dépose des protections n'étant plus utilisées et inadaptées
- Le repérage des équipements mis en place,
- La mise à jour du schéma de chaque armoire.

Il sera prévu par le présent lot la dépose et repose du faux plafond pour le tirage de l'ensemble des câbles CFO/CFA/SSI.

**NOTA : les locaux répondant à la classification de la NFC 15 211 disposeront d'un départ pour 3 PC.**

Toute modification des armoires existantes sera faite par adjonction de matériel de marque SCHNEIDER. Elle sera réalisée en conformité à la norme NF EN 60439-1.

Tous les appareils de protection divisionnaire seront de type modulaire ou « Compact ». Les disjoncteurs de type modulaire seront alimentés par répartiteurs « Multiclip » montés sur jeu de barres.

**Il sera prévu des disjoncteurs différentiels en tête de chaque circuits patients.**

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

Chaque départ sera muni :

d'un tore à raccorder sur le boîtier de recherche sélective de défaut existant

d'un contact signal défaut ramené sur borne.

d'un contact OF ramené sur bornes.

Tous les appareils seront repérés par des étiquettes en dilophane gravées et vissées.

Les conducteurs seront identifiés au moyen d'embouts avec chiffres et lettres, le schéma de câblage reprendra les mêmes repères ; les couleurs conventionnelles seront respectées (chapitre 514.3 NF C 15.100).

## 5.6. Coffret électrique CVC

Dans le placard électrique existant, le présent lot prévoir un coffret électrique IP65 avec porte.

Ce coffret électrique sera alimenté depuis le AGF Stérile depuis le départ existant « Recycleur » NG125NA 80A qui ne sera plus utilisé.



Depuis ce départ, le présent alimentera donc le coffret CVC destiné aux alimentations :

- Des 8 armoires de traitement d'air
- Des batteries électriques terminales
- Des registres motorisés

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

## 5.7. Alimentations particulières

### 5.7.1. GENERALITES

Cette distribution concerne les alimentations particulières et leurs protections, dues par le présent lot et destinées à des utilisations déterminées aboutissant sur des combinés, des coffrets à disposition ou boîtes à bornes des installations techniques hors de ce lot.

L'amenée du courant par câble, sauf stipulation contraire, est à la charge du présent lot, par contre, le raccordement sur la protection avale, ainsi que la fourniture de cette dernière n'incombe pas à l'adjudicataire du présent lot.

Avant exécution, le présent lot s'oblige à une coordination avec les corps d'état intéressés, pour valider, modifier, préciser les besoins exprimés, dans les sélections proposées (ces renseignements seront revus et visés par la Maîtrise d'œuvre technique impérativement avant exécution).

La nature des câbles posés sera adaptée et conforme : en particulier, chaque fois que la réglementation l'exige, ils seront type CR1-C1 (Désenfumage, VMC, etc.).

Toutes ces alimentations feront l'objet de protections réglementaires conformes, procurant une sélectivité et un principe orienté sur la facilité de maintenance et d'exploitation.

Ces attentes électriques sont repérées sur les plans courants forts et faibles joints aux pièces de consultation.

### 5.7.2. LISTE DES ALIMENTATIONS

La liste suivante est donnée à titre indicative, à vérifier et compléter en fonction des exigences précisées dans les lots concernés.

– Alimentations des divers besoins techniques CVC/PLB :

- .....8 Armoires de traitement d'air (4KW unitaire)
- .....Extracteur sur terrasse R+2 (1KW)
- .....Batteries électriques 4 x 500W unitaire
- .....Des registres motorisés (500W unitaire)
- .....Robinetteries électroniques
- .....Afficheurs numériques de pression 16 x 200W unitaire
- .....Alimentation + commande de réarmement des CCF
- .....Unités extérieures de climatisation en terrasse Pédo-psychiatrie 2 x 2KW

– Alimentations des divers besoins techniques des courants faibles :

- .....Alimentation des tableaux d'alarmes fluides médicaux,
- .....Alimentation de l'appel malade
- .....Alimentation de l'interphonie

– Alimentations des stores électriques des chambres, y compris fourniture, pose et raccordement des commandes murales.

– Etc...



Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

Toutes ces alimentations feront l'objet de protections réglementaires conformes, procurant une sélectivité et un principe orienté sur la facilité de maintenance et d'exploitation.

## 5.8. Distributions secondaires et terminales

### 5.8.1. GENERALITES

Les distributions secondaire et terminale seront réalisées à partir des armoires électriques.

A partir des armoires électriques, les circuits terminaux alimenteront les zones ou pièces et locaux suivant un parcours commun. En général, les canalisations seront installées dans des chemins de câbles dans les circulations.

Les canalisations, selon les locaux et leur destination, seront de type :

- En câbles U 1000 R2V ou fil HO7VU de section appropriée, posés soit en apparent sous tube plastique fixé sur collier, soit en encastré sous tube dans vide de cloison en vide des éléments de construction. Les dérivations seront réalisées par boîte type PLEXO munies de borniers de jonction et repérées de façon indélébile par étiquettes intérieures et extérieures.
- Pour les canalisations en apparent dans les faux plafonds, lorsque le parcours sera commun à plusieurs câbles (plus de trois câbles), ils seront installés sur chemin de câbles.

Les sections minimales des différents conducteurs seront :

- Eclairage : .... 1,5 mm<sup>2</sup>
- Prises de courant 10/16 A : 2,5 mm<sup>2</sup>
- Prises de courant 20 A : 4,0 mm<sup>2</sup>
- Prises de courant 32 A : 6,0 mm<sup>2</sup>
- Petite force motrice : 4,0 mm<sup>2</sup> minimum

Pour les canalisations force motrice, les canalisations seront obligatoirement en câble du type U 1000 R2V.

Les boîtes de distribution apparentes ou non devront rester accessibles et être repérées.

A l'intérieur des boîtes, les raccordements seront effectués par bornes isolées. Les épissures sont formellement prohibées.

Pour la pose des conduites en encastré, suivant la nature des matériaux, il y a lieu de respecter les réglementations en vigueur.

L'Entrepreneur du présent lot devra prendre tous les contacts nécessaires avec les Entrepreneurs des autres corps d'état de façon à mettre correctement ses conduits en place. Ceux-ci devront être fixés soigneusement pour éviter tout déplacement et ne pas gêner les travaux des autres corps d'état.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

### 5.8.2. LIAISONS EQUIPOTENTIELLES

Dans tous les sanitaires, locaux techniques, etc., les tuyauteries eau chaude, eau froide vidange et toutes parties métalliques seront reliées entre elles et mises à la terre par fil de cuivre de 4 mm<sup>2</sup> minimum.

D'une manière générale, les lots concernés réaliseront les masses en interconnexion de leurs ensembles qui seront collectés et raccordés à la terre par le présent lot.

Une liaison équipotentielle supplémentaire sera réalisée pour tout local à usage médical conformément à 413.5 de la NFC.15 100 (prescription NFC 15.211).

### 5.8.3. CONDUITS

Tous les conduits devront avoir un diamètre minimum de 16 mm.

L'adjudicataire du présent lot devra la fourniture et la pose complète de l'installation, et devra se conformer aux normes et réglementations en vigueur.

Suivant leur parcours, les locaux et leur destination, les conducteurs seront posés d'une manière générale :

- sous les conduits ICT en encastré dans les constructions,
- sous les conduits ICTA dans les cloisons et faux plafond,
- sur les chemins de câbles ou sous conduits IRL,
- Montage apparent sous moulures et goulottes d'appareillages pour regroupement des prises courants forts et courants faibles, notamment dans les bureaux, et selon densité d'appareillage,
- Montage sur bandeaux techniques.

Dans le cas de canalisations sous conduits IRL, le montage type "METRO" sera recommandé avec boîtes de dérivation étanches type plexo.

Dans tous les cas de montage en apparent, la mise en œuvre sera soignée afin de satisfaire l'esthétique.

L'entreprise devra prévoir tous les raccords, manchons, joints d'expansion, embouts isolants, supports, suspentes, collier de fixation, étrier, pattes, attaches, etc., appropriés aux conditions d'influences externes (corrosion, chocs mécaniques et vibrations).

L'entraxe des points de fixation sera au minimum de :

- 0,80 pour les conduits rigides,
- 0,60 pour les conduits cintrables.
- 0,33 pour les conduits souples et les câbles multiconducteurs.

Le nombre de conducteurs par conduit et le diamètre de ceux-ci seront conformes à la norme C 15.100 ; il est rappelé que chaque conduit est utilisé au maximum au 1/3 de sa section.

Lorsque les parties verticales et horizontales d'une même canalisation encastrée ne seront pas mises en place ensemble, toutes précautions utiles seront prises pour pouvoir effectuer le raccordement mécanique des parties encastrées et non visitables et permettre le remplacement, ainsi que le passage ultérieur de nouveaux conducteurs.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

## 5.9. Chemin de câbles

L'entreprise devra la fourniture et la pose d'une installation complète de chemins de câbles conforme aux normes et règlements en vigueur.

Les chemins de câbles courants forts seront posés à 0,50 m minimum des chemins de câbles courants faibles.

### 5.9.1. TYPES DE CHEMINS DE CABLES

#### 5.9.1.1. CHEMIN DE CABLES PERFORE METALLIQUE TYPE DALLE MARINE

Chemins de câbles perforés métalliques seront utilisés pour les câbles courants forts, courants faibles et SSI, par 3 réseaux bien distincts :

- Tôle d'acier galvanisé bords rabattus non coupants avec ou sans couvercle encliquetable.
- Distribution verticale dans les gaines techniques.
- Distribution horizontale dans les pléniums des faux plafonds des circulations.
- Hauteur minimum 50 mm, largeur selon nombre de câbles + réserve.

Les câbles installés sur chemins de câbles seront maintenus au moyen d'attaches en matière plastique auto-extinguible.

Il ne sera pas admis plus d'une rangée de câbles dans les parcours horizontaux ou verticaux.

Sauf indications contraires, le taux de remplissage ne devra pas excéder 70 %. L'espace de réserve (30 %) devra être accessible en tout temps lorsque l'installation sera complétée, ceci afin de permettre toute addition de câbles sans difficulté.

Tous les câbles unipolaires seront disposés en trèfle et seront torsadés ensemble tous les 20 mètres, ceci pour chaque circuit.

#### 5.9.1.2. SUPPORTAGE ET ACCESSOIRES DE RACCORDEMENT

Tous les supports sont à prévoir de préférence dans un standard de fourniture. Également tous les accessoires, éclisses, coudes, tés, couvercles aux besoins, changement de plan convexe, changement de plan concave.

Les câbles seront déroulés en nappes rangées et bridées par colliers tous les 1 mètre au moins.

#### 5.9.1.3. MISE A LA TERRE

Les extrémités des chemins de câbles métalliques seront raccordées aux circuits de terre.

D'autre part, des shunts métalliques seront prévus à toutes interruptions physiques des chemins de câbles de manière à assurer la continuité de terre.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

#### 5.9.1.4. REPERAGE

- Etiquettes « dilophane » gravées, collées.
- Emplacement : extrémités, changements de niveaux, changement de direction, de part et d'autre des traversées de cloison et de plancher ou plafond, tous les 25 m dans les parcours rectilignes.

#### 5.9.1.5. LOCALISATION

Il sera prévu en faux plafond suivant les plans :

Les chemins de câbles principaux y compris supportages et accessoires pour les courants forts.

Les chemins de câbles principaux y compris supportages et accessoires pour les courants faibles.

Les chemins de câbles principaux y compris supportages et accessoires pour le SSI.

### 5.10. Eclairage

#### 5.10.1. GENERALITES

Il sera prévu la pose des luminaires, ainsi que la fourniture et la pose des lampes correspondantes et le raccordement des appareils d'éclairage dans l'ensemble des locaux des zones restructurées.

Chaque type d'appareil proposé devra être d'un modèle agréé conforme aux normes françaises en vigueur, notamment :

- NF C 71.000 ou C.E.I 598 : Appareils d'éclairage électrique.
- NF C 20.455 : Essai au fil incandescent.
- NF C 20. 010 : Degré de protection procuré par les enveloppes des matériels électriques (y compris les entrées de câble).
- CEI 162 : Pour la protection contre les risques d'incendie.

Les niveaux d'éclairement seront conformes aux prescriptions du programme, notamment des fiches des locaux, dans la mesure de leur compatibilité avec les minimums recommandés par l'Association Française d'Eclairage (AFE).

La température de couleur des lampes sera voisine de 4000 Kelvins, avec un indice de rendu des couleurs (IRC) égal ou supérieur à 85.

Les luminaires intégrés dans des faux plafonds devront être dotés de dispositifs de suspension indépendants de la structure de ces faux plafonds et de résistance au fil incandescent équivalente à la résistance requise pour chaque luminaire.

En tout état de cause, les fixations seront adaptées au poids des luminaires (voir : dalles lumineuses).

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

Tous les luminaires devront satisfaire à l'essai de fil incandescent requis pour ce type d'établissement (850 °).

L'ensemble de l'appareillage sera adapté aux influences externes de chaque local (indice de protection).

En règle générale, ces niveaux d'éclairement seront obtenus en prenant en compte les coefficients de réflexion suivants (sauf locaux techniques services généraux) :

- Plafond ..... 70%
- Murs ..... 50%
- Sols ..... 30%

Les éclairagements devront être obtenus sur un plan horizontal à 0,75 m du sol fini et au sol pour les circulations. Le facteur d'uniformité ne devra pas être inférieur à 0,7 et le coefficient de maintenance sera de 85%.

Leur rendement sera supérieur à 0.6.

L'Entrepreneur vérifiera les hypothèses de calcul avant de s'engager dans toute exécution.

**NOTA :**

- Tous les appareils d'éclairage ne seront installés qu'après présentation et acceptation par les bureaux de contrôle, l'architecte, le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre.

Aucune modification sur le type de luminaire et sur son implantation ne sera effectuée sans l'accord du BET.

#### 5.10.2. CHOIX DES LAMPES

La technologie LED sera généralisée dans le projet..

Les appareils LED auront les caractéristiques de base suivantes :

- 50 000 heures minimum
- IRC 85.
- URG >19

Tous les appareils seront équipés d'une borne de terre raccordée sur les conducteurs de protection de l'installation.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

### 5.10.3. NIVEAU D'ECLAIREMENT

Les niveaux d'éclairage de l'éclairage général (hors éclairage localisé) dans les différents locaux seront conformes à ceux requis par l'Association Française de l'Eclairage (AFE) pour les établissements hospitaliers.

Le tableau ci-dessous donne les niveaux d'éclairage pour les principaux locaux :

TABLEAU DES ECLAIREMENTS	
DESIGNATION	ECLAIREMENT MOYEN MINI. LUX
Chambres -----	500
Bureaux, office, Poste de Soins-----	400
Circulation -----	250
Locaux annexes (réserves, DMS, pharmacie) -----	300

L'éclairage devra supprimer les effets stroboscopiques, éviter l'éblouissement et donner un bon indice de rendu des couleurs dans le but d'un bon confort visuel.

### 5.10.4. APPAREILS D'ECLAIRAGE

L'implantation des appareils d'éclairage est donnée à titre indicatif sur les plans. La quantité exacte sera à adopter selon le résultat de l'étude d'éclairage au stade exécution à réaliser par le titulaire du présent lot.

TYPE	MARQUE	MODELE	SOURCE	LOCALISATION
TYPE A	ARLIGHT	OPALE ELEGANTE PRO+ GRADABLE IP40	LED 36W Module 600*600.	Postes de soins / Bureaux
TYPE A1	ARLIGHT	OPALE ELEGANTE PRO+ IP40	LED 36W Module 600*600	Office / Pharmacie / DMS / Réserves
TYPE A2	ARLIGHT	DG 1023 LUNE GRADABLE IP54	LED 20W	Circulation / SAS
TYPE A3	ARLIGHT	DG 1016 LUNE GRADABLE IP65	LED 13W	Chambres / Local Annonce
TYPE A4	ARLIGHT	DG 1016 LUNE IP65	LED 13W	Douches
TYPE A5	FAGERHULT	SHINE 600MM SILVER 4K	Applique LED 15W IP44	Applique lavabos
TYPE A6	BEGA	50 264.1	Applique murale LED 10W	Local Annonce
TYPE A7	EUROPOLE	PLAKO R	Bandeau LED	Meubles hauts des postes de soins, détente

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

#### 5.10.5. PRINCIPE DES ALLUMAGES

La commande des bureaux, chambres se fera par gradateur à l'entrée de chaque local.

Les sanitaires et SAS se feront par détection de présence.

La commande des locaux divers sera locale par bouton poussoir.

##### **Pour les circulations :**

- Dans la majorité des zones des circulations, il sera prévu 2 circuits 1/3 permanent et 2/3 non permanent pour pouvoir disposer d'un éclairage réduit à certaines périodes de la journée.
- **L'éclairage non permanent sera commandé par des variateurs depuis le tableau de commande dans les postes de soins.**
- Ces circuits seront munis de contacteurs et de relais de commande.

### 5.11. Eclairage de sécurité

#### 5.11.1. GENERALITES

Les matériels et l'installation des éclairages de sécurité seront conformes aux réglementations actuelles notamment l'arrêté du 19 novembre 2001, publié au J.O. du 07/02/2002 (modifications articles EL et EC applicables au 8 avril 2002).

L'installation comportera des éclairages d'évacuation et de remplacement généralisés dans les zones ERP et des éclairages anti-paniques (ambiance) dans les salles où la réglementation l'exige.

- Eclairage d'évacuation : Flux lumineux 45 lumens autonomie 1 heure (BAES)
- Eclairage d'anti-panique : Flux lumineux 360 lumens d'autonomie 1 heure, délivrant pas moins de 360 lumens au terme de l'heure.

Dans chaque dégagement d'une longueur supérieure à 15 mètres, l'éclairage d'évacuation doit être réalisé par au moins 2 blocs autonomes.

Dans chaque local ou hall, l'éclairage d'ambiance ou d'anti-panique doit être réalisé par un minimum de 2 blocs autonomes. Celui-ci est obligatoire dans les salles ou halls si l'effectif du public atteint :

- 100 personnes ou plus à l'étage,
- 50 personnes ou plus au sous-sol.

L'éclairage d'ambiance ou d'anti panique devra être réalisé sur la base d'un flux lumineux minimal de 5 lumens/m<sup>2</sup> de surface du local. La distance maximale entre deux blocs d'éclairage d'ambiance ne sera pas supérieure à quatre fois la hauteur du local dans lequel ils sont implantés.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

L'installation sera constituée de blocs autonomes de type SATI évolutifs, de marque URA ou équivalent leur assurant une maintenance automatisée et centralisée. Elle pourra fonctionner à partir d'un câblage standard de blocs d'éclairage de sécurité et comprendra :

- Les blocs autonomes évolutifs BAES,
- Les blocs autonomes d'anti-panique.

Les blocs autonomes seront conformes aux normes NF C 71-800, NF C 71-801, NF C 71-805 et NF C 71-820.

Ils seront testables automatiquement grâce au système SATI secteur présent, à mémorisation des résultats des tests par LED, ils seront équipés d'un témoin de veille à LEDS et d'un bloc batterie interchangeable sans nécessité de coupure secteur, en toute sécurité pour l'intervenant.

Ils présenteront en face avant une surface plane et transparente de 225 x 110 mm minimum permettant de recevoir, si besoin, les étiquettes autocollantes transparentes de signalisation conformes à la norme NF X 08-003.

#### 5.11.2. CARACTERISTIQUES DES EQUIPEMENTS A METTRE EN ŒUVRE

- Bloc autonome d'éclairage de sécurité BAES à test automatique intégré SATI évolutif, flux lumineux 45 lm, LED, autonomie 1 heure, IP 43, de marque URA type URALIFE ou équivalent, compris tous les accessoires de fixation et d'habillage. (Etanches pour local technique) Localisation : circulation,
- Télécommande.

Un boîtier de télécommande de sécurité permettra la mise au repos des blocs autonomes

### 5.12. Petit appareillage

#### 5.12.1. PRISES DE COURANT BANALISEES

Elles seront raccordées en câbles ou fils de section minimum 2,5 mm<sup>2</sup>, 8 par circuit monophasé maximum. Elles seront du type Mosaïc 45 de couleur blanche, de marque LEGRAND ou similaire, 2 x 10/16 A + T à éclipse plus terre et pourront être soit encastrées dans des boîtiers avec fixation à vis, soit positionnées sur des goulottes (8 par circuit maximum).

Prise à volet IK 6 résistant aux désinfectants de type MOSAÏC/LEGRAND ou équivalent dans les locaux à usage médical.

**L'ensemble des prises de courant de tous les locaux devront être repérés par des étiquettes indiquant le circuit/TD auquel elles appartiennent.**



Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

#### 5.12.2. PRISES DE COURANT NETTOYAGE

Dans les circulations, il sera prévu tous les 15 mètres, une prise de courant 2 x 10/16 A + T réservée au nettoyage. Les alimentations réalisées en câble 3G2,5 mm<sup>2</sup> seront issues des armoires de zones du jeu de barre normal et protégées par disjoncteur différentiels 30 mA spécifiques.

**L'ensemble des prises de courant de tous les locaux devront être repérés par des étiquettes indiquant le circuit/TD auquel elles appartiennent.**

**Toutes les PC service seront de type MOSAIC SURFACE de chez LEGRAND avec clapet rétractable protection contre la poussière.**

#### 5.12.3. PRISES DE COURANT DIVERSES

Dans les salles à risque d'humidité, les PC seront du type encastrés étanches Plexo 10. Dans les locaux techniques, les prises seront du type apparent genre Plexo de LEGRAND (IP 555).

**L'ensemble des prises de courant de tous les locaux devront être repérés par des étiquettes indiquant le circuit/TD auquel elles appartiennent.**

#### 5.12.4. PRISES DE COURANT DES CHAMBRES

Dans les chambres, il sera prévu la mise en œuvre de PC avec voyant lumineux d'indication de présence de tension.

Ces PC seront de type antibactériens, résistants aux agents chimiques de décontamination.

A noter que tous les pots d'encastrement dans ces salles, seront de type étanche à lèvres.

**L'ensemble des prises de courant de tous les locaux devront être repérés par des étiquettes indiquant le circuit/TD auquel elles appartiennent.**

#### 5.12.5. PRISES USB C

**Au niveau des têtes de lits patients (chevet), le présent lot devra la fourniture, pose et raccordement de 2 prises USB C.**

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

#### 5.12.6. POSTES DE TRAVAIL

- Ils seront montés en plinthe.
- Ils seront distribués en goulotte avec la connectique courants faibles. Les regroupements seront prévus à raison d'un par poste de travail et équipés de la façon suivante :
  - Poste de Travail (PT1) :
    - 4 PC
    - 2 RJ45
  - Les postes de travail seront regroupés avec les prises RJ 45.

Les prises 10/16 A+T seront du type à bornes automatiques.

Les PC et prises RJ 45 seront montées sur des plaques supports prévues pour le montage en goulotte.

#### 5.12.7. INTERRUPTEURS – POUSSOIRS – GRADATEURS – DETECTION DE PRESENCE

En règle générale, cet appareillage sera encastré et du même fabricant que celui retenu pour les prises de courant.

Dans les pièces humides, l'appareillage sera apparent, étanche, type Plexo étanche de LEGRAND ou similaire.

Dans les locaux aveugles, les points de commande de l'éclairage encastré seront lumineux.

Pour les sanitaires et vestiaires, l'éclairage sera commandé par détection de présence, les détecteurs auront un angle de 130° réglable en temps et en luminosité. Les détecteurs de présence seront positionnés en partie haute des locaux. Ils seront de même marque que l'ensemble de l'appareillage (PC, inter,...).

#### 5.12.8. GOULOTTE DE CEINTURAGE

Goulotte PVC à trois compartiments capotée avec séparation courants forts et informatique/téléphone de marque LEGRAND 195x 65 ou équivalent :

Les descentes verticales seront réalisées soit en goulotte, soit sous fourreaux encastrés. Les angles et embouts seront de type préfabriqué, aucune découpe ne sera admise.

L'ensemble des goulottes en zone laboratoires seront siliconées pour faciliter la décontamination.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

#### 5.12.9. BOITES DE DERIVATION

- Boîte de dérivation étanche (pour les dérivations réalisées dans les locaux techniques en vide de faux-plafond et dans les sous-sols exclusivement).
- Boîte de dérivation IP55 type Plexo de marque LEGRAND auto-extinguible à 960°C avec couvercle à fermeture par quatre vis, équipée de bornes anti-cisaillantes (essais au fil incandescent 960°).
- Chaque boîte de dérivation sera repérée par une étiquette intérieure et extérieure.

#### 5.12.10. HAUTEUR D'IMPLANTATION DE L'AXE D'APPAREILLAGE PAR RAPPORT AU SOL FINI

- Interrupteur, commutateur, bouton poussoir      1,20 m
- Prises de courant      0,25 m

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

## 5.13. Appareillages spécifiques

### 5.13.1. GAINES TÊTE DE LIT

#### **CONCEPT ARCHITECTURAL MEDICALISE - GOODWOOD avec applique LYSA**

##### 5.13.1.1. PRINCIPE

Toutes les chambres d'hématologie seront équipées d'une gaine tête de lit de type GOODWOOD de la société TLV ou d'un produit équivalent :

- Regroupant les équipements courants forts, courants faibles et gaz médicaux,
- Assurant les éclairages d'ambiance, de lecture, de veille et de soins d'une chambre d'un ou plusieurs lit(s) suivant les recommandations AFE sur l'éclairage des établissements de santé,
- Protégeant les prises de gaz par un plastron en matière ABS/PC avec couvercle pour les prises AFNOR,
- Disposant d'un large choix de coloris et de décors permettant de l'assortir aux différentes teintes et revêtements des chambres.



*GOODWOOD avec applique LYSA*

La gaine tête de lit sera composée :

- d'une structure porteuse :
  - .en bois recouverte d'un stratifié offrant l'opportunité d'avoir les chants assortis aux panneaux de la Goodwood.
- de panneaux décoratifs entièrement personnalisables :
- Offrant l'opportunité d'être assortis à la décoration de la chambre, les panneaux se déclinent :
  - .Soit en panneaux bois stratifié d'une épaisseur totale d'environ 20mm ou film imprimable
  - .Soit en panneaux HPL de 14mm avec décor stratifié ou film imprimable

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

– d'une unité de distribution :

- .Gaine Fluidys de la société TLV ou équivalente, filante en aluminium poudré toute longueur ou partielle, monobloc divisée en 3 compartiments ou multi compartiments.
- .Fermés par couvercles clippés (finition peinture époxy poudrée)

– d'une applique d'éclairage en profilé d'aluminium type Lysa.

– d'un rail inox support accessoires 25x10mm en option, afin de fixer des accessoires biomédicaux.

Les alimentations électriques et fluides médicaux se feront soit :

- en partie arrière,
- latéralement en bout de gaine à droite ou à gauche, l'autre extrémité étant fermée,
- 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 par simple ouverture des couvercles en façade afin de faciliter la maintenance.

Le nettoyage et la désinfection seront facilités grâce à :

- des surfaces lisses,
- des plastrons fluides en ABS/PC moulés de forme douce,
- la parfaite intégration de la visserie extérieure,
- des accessoires électriques affleurant au couvercle.

#### 5.13.1.2. ECLAIRAGE

Les éclairages 100% LED devront être :

– Performants :

- .Durée de vie 60 000h (L80B10), réduisant ainsi les coûts de maintenance,
- .IRC >80,
- .Un excellent maintien du flux dans le temps,
- .Un rapport lm/W supérieur à un éclairage traditionnel équipé de sources fluorescentes.

– Confortables :

- .Température de couleur de 3 000 ou 4 000 k.
- .Exempts de rayonnement thermique vers le patient.

– Equipés :

- .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.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

Par lit, l'applique LYSA sera équipée :

- de réflecteurs hautes performances MIRO 20 Silver ® à rendement élevé, dirigeant les flux lumineux vers le centre de la chambre et sur le plan de lecture,
- d'un diffusant d'éclairage indirect en PMMA (polyméthacrylate de méthyle) clair satiné avec traitement anti-UV et d'un diffusant d'éclairage direct en polycarbonate satiné

La structure sera équipée par lit, d'un éclairage de veille à LED situé en partie inférieure de la structure ou dans l'applique.

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 :

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

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

#### 5.13.1.3. EQUIPEMENT

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

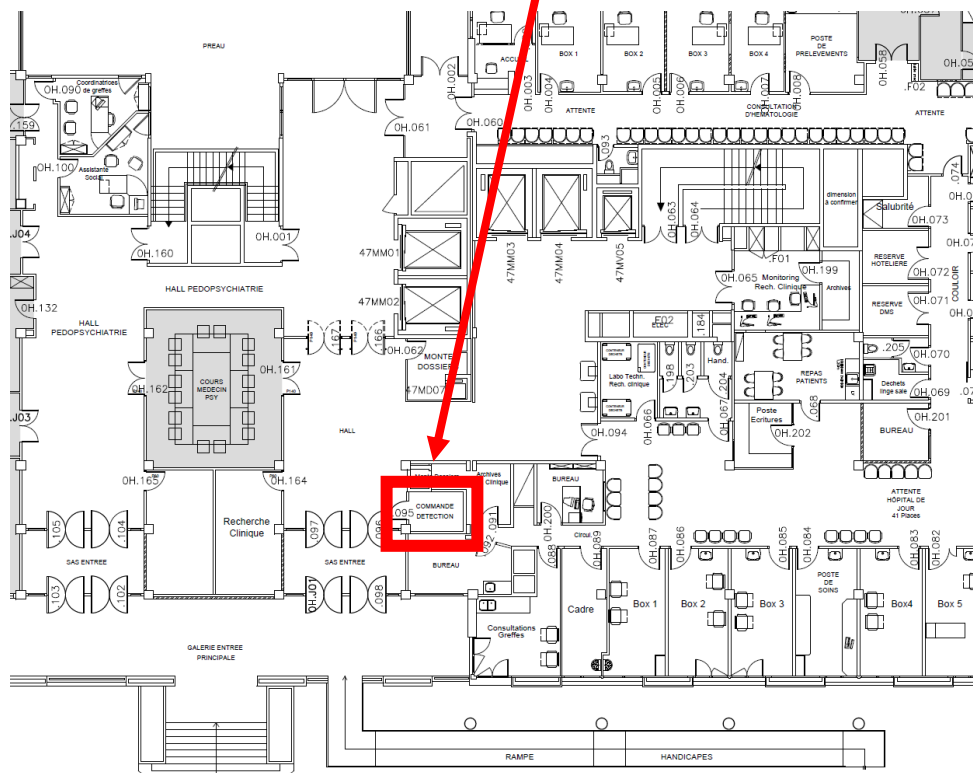
- un éclairage d'ambiance, par module LED de 3 Feet, 5039 lm, 3000 ou 4000k, 151.9lm/W, commandé par télérupteur,
- un éclairage de lecture par module LED de 2 Feet, 1710lm, 3000 ou 4000k, 158.8 lm/W, commandé par télérupteur,
- Un éclairage de veille, par un module led de 292 lm, 89.2 lm/W, commandé depuis la porte d'entrée, éclairage plein flux,
- 6 PC 10/16A+T sur 2 réseaux électriques distincts,
- 2 PCO 10/16A+T sur 1 réseau électrique distinct,
- 2 prise RJ45,
- 1 prise d'appel infirmière et son manipulateur,
- 1 prise d'Oxygène prétubée,
- 1 prise d'Air Médical prétubée,
- 1 prise de Vide prétubée
- 1 commande de VR depuis poire

### 6.1.1.1. PRESENTATION DU SYSTEME DE SECURITE

- D'un Equipement de Contrôle et de Signalisation (ECS),
- De Déclencheurs Manuels (D.M.),
- De Détecteurs incendie Autonomes (D.A.),
- D'une Commande de Mise en Sécurité Incendie (C.M.S.I.) avec une Unité de Gestion des Alarmes (U.G.A.),
- Des diffuseurs sonores type AGS,
- Des Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.).

Le Système de Sécurité Incendie existant est du type adressable et possède des bus de détection et d'asservissement.

La centrale CMSI + SDI se situe dans un VTP dédié au niveau RDC Haut du bâtiment HEUYER.



**L'ECS est de type ALTAIR de chez DEF.**



**Le CMSI est de type ANTARES II de chez DEF.**



Avant toute dépose du matériel de détection incendie, il sera prévu une neutralisation des boucles de la zone concernée depuis la centrale par le fournisseur et à la charge du présent lot.

La zone travaux sera inhibée durant la période et durant chaque phase de travaux.

La programmation finale et la mise en service du SSI une fois les travaux terminés sur tout le niveau est également à la charge de l'entreprise.

Si les boucles de détection incendie des zones de travaux sont liées avec d'autres niveaux ou d'autres zones non concernés par les travaux, l'entrepreneur devra prévoir la remise en service de ces boucles existantes (recâblage et reprogrammation de la centrale de sécurité incendie).

– **NOTA 1 : Le prestataire du présent lot devra procéder à la destruction des détecteurs incendie et fournir le certificat de destruction fourni par la société spécialisée.**



Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

Le présent lot devra les réalisations suivantes :

- La programmation de la centrale SSI permettant la reprise des nouveaux éléments, yc mise à jour de l'UAE
- Le raccordement de l'ensemble des nouveaux modules déportés et équipements, l'extension par mise en place de cartes et relais etc... si nécessaire,
- La fourniture et la pose des Détecteurs Automatiques dans tous locaux, sauf les blocs sanitaires. Le présent devra prévoir des indicateurs d'action à chaque de local équipés de Détecteurs Automatiques,
- La fourniture, pose et raccordement des DI en gaine des centrales de traitement d'air des salles d'opérations concernées.
- La réalisation de la Signalisation d'alarme sonore :
  - ..... Des diffuseurs sonores type AGS,
  - ..... Flashs lumineux dans sanitaires, vestiaires
- La réalisation des asservissements divers :
  - ..... Portes Coupe Feu (PCF) de recoupement. Les PCF seront considérés comme des DAS communs entre compartiments,
  - ..... Clapets Coupe Feu (CCF) télécommandés aux traversées des séparations du compartimentage vertical,
  - ..... Déverrouillage des portes contrôlées,
- La réalisation des contrôles divers :
  - ..... Contacts des PCF en limite de la zone protégée,
  - ..... Contrôles positions des CCF,

Les câblages sont à réaliser dans des produits adaptés et de série conforme (CR1-C1 suivant réglementation) sur des chemins et passages réservés exclusivement aux installations SSI.

#### 6.1.2. TEXTES ET MESURES DE REFERENCE

L'installation du Système de Sécurité Incendie sera réalisée conformément aux dispositions des textes en vigueur, notamment :

- Arrêté du 25 juin 1980, relatif au règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.
- Arrêté du 23 mai 1989 relatif aux établissements du type U : établissements sanitaires.
- Norme EN 54-2 relative aux systèmes de détection et d'alarme incendie – Equipement de contrôle et de signalisation.
- Norme EN 54-4 relative aux systèmes de détection et d'alarme incendie – Equipement d'alimentation électrique.
- Norme NF S 61-950 relative aux détecteurs et organes intermédiaires.
- Normes NF S 61-630 à NF S 61-940 relatives aux systèmes concourant à la sécurité contre les risques d'incendie.
- Norme NF C 15-100 relative aux installations électriques basse tension « règles » et ses additifs.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

Instruction technique 246 relative au désenfumage dans les établissements recevant du public.

### 6.1.3. DEFINITION DES MATERIELS CENTRAUX

#### 6.1.3.1. SYSTEME DE DETECTION INCENDIE SDI

##### 6.1.3.1.1. Equipement de contrôle et de signalisation

Sans objet

##### 6.1.3.1.2. Détecteurs Automatique d'Incendie

Domaine de surveillance : dans les zones restructurées, des détecteurs automatiques d'incendie, appropriés aux risques, devront être installés dans tous les locaux hors sanitaires.

#### **Détecteur optique ponctuel interactif adressable :**

Détecteur ponctuel de fumée exploitant l'effet Tyndall permettant de mesurer la diffusion de la lumière sur les particules de fumée pénétrant dans la chambre d'analyse. L'OA-O est dédié aux fumées issues de foyers couvant. Il intègre un isolateur de court circuit (ICC)

#### **Détecteur multicritère ponctuel interactif adressable :**

Le détecteur optique multicritères OA-M intègre les deux principes de détection suivants :

Une détection optique par la mesure de la diffusion de la lumière sur des particules de fumée selon l'effet "tyndall".

Une détection thermique par la mesure de la température.

L'OA-M peut fonctionner selon 3 modes, multicritères, combiné et thermostatique.

Multicritères : ce mode permet à l'OA-M d'analyser les deux paramètres fumées et température. Dans ce mode, la détection thermique va permettre de sensibiliser la détection optique aux foyers "ouverts" (avec élévation de température) qui génèrent des fumées à particules plus fines. Cette détection multicritère permet de durcir ou d'accroître automatiquement la sensibilité de détection.

Combiné : ce mode permet également à l'OA-M d'analyser les deux paramètres fumées et température mais, à la différence du le mode multicritères, les détections optique et thermique sont indépendantes. Cette détection combinée permet à l'OA-M de prendre une décision d'alarme sur une détection de fumée ou sur une détection thermostatique de chaleur.

Thermostatique : dans ce mode, l'OA-M fonctionne comme un détecteur thermostatique pur.

**Le présent lot prévoira la DI en gaine des ATA des 8 chambres**

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

#### 6.1.3.1.3. Indicateur d'action

Localisation : « les détecteurs situés à l'intérieur, devront comporter un indicateur d'action situé de façon visible dans la circulation commune horizontale les desservant».

Indicateur d'action design à led rouge permettant de signaler visuellement une alarme feu à distance du détecteur. Il se raccorde directement au détecteur.

#### 6.1.3.1.4. Déclencheur manuel d'alarme

Implantation : des déclencheurs manuels doivent être disposés dans les circulations, à chaque niveau, à proximité immédiate de chaque escalier et au rez-de-chaussée à proximité des sorties.

Déclencheur manuel adressable disposant d'une led rouge permettant le repérage rapide de l'alarme dans la circulation. Membrane déformable en plastique permettant plusieurs essais du déclencheur sans danger pour l'opérateur.

Les déclencheurs seront équipés de volet de protection.

Le capot de protection pour déclencheur manuel, par l'action même, d'avoir à soulever ce capot pour appuyer sur la membrane permet de limiter les manœuvres accidentelles ou inconsidérées. Ce capot se monte sans outil particulier et sans démontage de la face avant du déclencheur manuel.

#### 6.1.3.1.5. Conformité à la Règle 7 APSAD

Il sera prévu la délivrance d'une déclaration d'installation. Ce document mettra en évidence les écarts constatés par rapport aux référentiels qui vous seront applicables.

Il sera vérifié toute la conformité de l'installation relative aux prescriptions de la Règle 7 APSAD.

Le bon fonctionnement du système sera garanti par le respect de la chaîne de sécurité (l'installation doit être mise sous surveillance permanente).

### 6.1.4. SYSTEME DE MISE EN SECURITE INCENDIE (SMSI)

#### 6.1.4.1. CENTRALISATEUR DE MISE EN SECURITE INCENDIE (C.M.S.I.)

- Déploiement des modules déportés pour prise en compte des asservissements, PAF, sirènes,
- AES dimensionné pour la nouvelle installation
- Câblage, raccordement,

L'installation doit être conforme à la NFS 61 932.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

### **Modules déportés**

Les dialogues entre le Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie, les Dispositifs Actionnés de Sécurité, les Equipements d'Alarme et Arrêts d'Installations Techniques seront réalisés par des Modules Déportés qui s'implantent :

- ◇ soit dans la Zone de Sécurité qu'ils desservent,
- ◇ soit en VTP.

#### **6.1.4.2. ALIMENTATION ELECTRIQUE DE SECURITE**

Les alimentations électriques de sécurité seront raccordées aux Modules Déportés afin de distribuer l'énergie aux différents Dispositifs Actionnés de Sécurité et Equipements d'Alarme. Chaque Élément Déporté sera distribué par deux lignes d'alimentation distinctes. Les Alimentation Electrique de Sécurité seront implantées dans l'emplacement réservé en VTP conformément à la NF S 61 932 §8.3c. Chaque AES délivrera les deux lignes d'énergie (protégées individuellement) nécessaires à l'alimentation des Modules Déportés.

#### **6.1.4.3. FONCTION EVACUATION**

Le nombre final de diffuseur t/ou sonore ne pourra être validé que par un essai sirène en phase de mise en service.

#### **Equipement d'Alarme de type 1**

L'alarme générale sera diffusée par l'intermédiaire de diffuseurs de différents types en fonction de la zone où ils seront implantés.

L'alarme générale sera diffusée par l'intermédiaire :

- ◇ de diffuseurs sonores de type AGS.
- ◇ De flashs lumineux dans les sanitaires/vestiaires

Les équipements d'alarme sont raccordés sur des modules déportés.

#### **Déverrouillage contrôle d'accès et issues de secours verrouillées**

Intégré à la fonction d'évacuation générale.

Un contact libre de tout potentiel par porte à déverrouiller.

Les déverrouillages sont raccordés sur des modules déportés.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

#### 6.1.4.4. FONCTION COMPARTIMENTAGE

Les zones de compartimentages sont définies sur les plans de zone de mise en sécurité.

##### **Porte à Fermeture Automatique DAS commun**

Type de commande	Rupture
Tension de commande	48V
Contrôle de position Attente	Non
Contrôle de position Sécurité	Oui

Pour toutes autres caractéristiques des PFA la configuration du CMSI devra être revue.

Les lignes de commandes et/ou contrôles de positions sont raccordées sur des ED4L implantées dans l'une ou l'autre des ZS concernées conformément à la NFS 61-932 §8.3.b.

##### **Porte à Fermeture Automatique non DAS commun**

Type de commande	Rupture
Tension de commande	48V
Contrôle de position Attente	Non
Contrôle de position Sécurité	Non

Pour toutes autres caractéristiques la configuration du CMSI devra être revue.

Les lignes de commandes et/ou contrôles de positions sont raccordées sur modules déportés..

##### **Clapet Coupe-feu Télécommandé**

Type de commande	Emission
Tension de commande	48V
Contrôle de position Attente	Oui
Contrôle de position Sécurité	Oui

Pour toutes autres caractéristiques la configuration du CMSI devra être revue.

Les lignes de commandes et contrôles de positions sont raccordées sur modules déportés.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

NOTA : le présent lot aura à sa charge :

- L'alimentation électrique de sécurité 48V pour tous les DAS.
- L'alimentation électrique de sécurité 24V ou 48V pour les moteurs de réarmement des CCF.
- Les commandes de réarmement et les liaisons

#### 6.1.4.5. FONCTION DESENFUMAGE

##### 6.1.4.5.1. Désenfumage des circulations

Sans objet

##### 6.1.4.5.2. Arrêt ventilation

Sans objet

#### 6.1.5. CABLAGE

##### 6.1.5.1. DETECTION INCENDIE

###### **Circuit de détection incendie rebouclé**

Les détecteurs et les déclencheurs manuels sont raccordés en série avec du câble 1 paire 8/10ème avec écran (SYT1)

Chaque détecteur et déclencheur manuel intègre son propre isolateur de court circuit.

- ◇ Tous les câbles reliant directement l'E.C.S. au premier point (aller et retour) seront de type 1 paire 8/10ème CR1 avec écran.
- ◇ Les circuits de détection rebouclés traversant deux fois une même zone non surveillée seront de type 1 paire 8/10ème CR1 avec écran.

###### **Indicateur d'action**

Les indicateurs d'action sont raccordés aux détecteurs par du câble 1 paire 8/10ème avec écran (SYT1).

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

#### 6.1.5.2. MISE EN SECURITE INCENDIE

##### **Modules déportés**

##### Voie de transmission rebouclée :

La liaison entre les modules déportés est effectuée par :

- Une voie de transmission rebouclé de gestion des modules
  - 1 paire 9/10ème ou 8/10ème avec ou sans écran
- Un câble d'alimentation rebouclée de puissance 48 Vcc
  - de 2x1,5mm<sup>2</sup> à 2x6mm<sup>2</sup>
- Câble de la catégorie CR1

##### Alimentation :

Les Modules déportés sont raccordés à l'Alimentation Electrique de Sécurité par deux câbles 2x1,5mm<sup>2</sup> (minimum) CR1-C1.

##### **Equipements d'Alarme**

Les diffuseurs sonore et/ou lumineux sont raccordés aux ED4L par du câble 2x1,5mm<sup>2</sup> CR1-C1.

##### **Dispositifs Actionnés de Sécurité**

##### **Matériels déportés § 8.3b de norme NF S 61-932**

Un matériel déporté gérant un ou plusieurs types de fonction de mise en sécurité (compartimentage, désenfumage et/ou évacuation) doit être placé dans un Volume technique Protégé (V.T.P.) s'il est implanté hors des zones concernées.

##### **Liaisons de Télécommande des D.A.S.**

Elles ne devront, en aucun cas, emprunter un conduit aéraulique.

Lorsqu'elles seront à émission de courant, elles devront être surveillées.

Les lignes de télécommande ne devront avoir aucune liaison galvanique entre elles, ou avec d'autres lignes d'un autre type.

Les lignes de télécommande et de contrôle seront en câbles de catégorie CR1

Des câbles de catégorie C2 pourront être tolérés dans les cas suivants :

- \* lignes placées dans des cheminements techniques protégés,
- \* portions de lignes situées dans la Z.S. du D.A.S. qu'elles desservent.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

### **Liaisons de contrôle des D.A.S.**

Elles ne devront, en aucun cas, emprunter un conduit aéraulique.

Les lignes de contrôle ne devront avoir aucune liaison galvanique entre elles, , ou avec d'autres lignes d'un autre type.

Les lignes de contrôle seront en câbles de catégorie CR1

Des câbles de catégorie C2 pourront être tolérés dans les cas suivants :

- \* lignes placées dans des cheminements techniques protégés,
- \* portions de lignes situées dans la Z.S. du D.A.S. qu'elles desservent.

### **Arrêts d'Installations Techniques**

Les contacts secs des Arrêts d'Installations Techniques sont raccordés aux modules par du câble 2x1, mm<sup>2</sup> U1000R2V.

Les contacts secs Non-Stop Ascenseurs sont raccordés par du câble 2x1,5mm<sup>2</sup> U1000R2V (ED4L implantés dans le local machinerie ascenseur)

Les contacts secs des déverrouillages contrôle d'accès sont raccordés par du câble 2x1,5 mm<sup>2</sup> U1000R2V.

#### **6.1.6. DIFFERENTS REPORTS D'ALARME**

##### **6.1.6.1. REPORT D'ALARMES INCENDIE**

Les reports seront réalisés à partir de tableau répéteur d'alarme incendie déporté.

**Les tableaux de reports ne doivent pas permettre l'acquittement et le réarmement.**

Il sera prévu les accessoires, les repérages, la programmation et les essais nécessaires.

Seront installés :

- 1 tableau de report détaillé installé au niveau du bureau infirmier

Ils assureront le report complet et détaillé des alarmes et des états de la centrale à partir d'un écran LCD. Ils assureront également au minimum les fonctions d'acquittement et de réarmement.

Ils comprendront principalement :

- afficheur LCD – 2 lignes de 40 caractères chacune
- signal sonore
- touche de défilement des messages
- commande d'acquittement et de réarmement

Cet équipement sera alimenté en câble CR1 depuis le SDI.

- Un report des synthèses : dérangement CMSI, dérangement SSI et feu.



Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

Les tableaux de report assureront la diffusion de l'alarme restreinte permettant d'alerter dans un premier temps le personnel responsable pour prendre les premières dispositions ainsi que la signalisation à distance des états de service de l'installation spécifiés ci-dessous.

#### 6.1.6.2. REPERAGES

Le présent lot devra le repérage de tous les éléments de son installation. Il devra en particulier le repérage individuel par étiquetage clair et durable de chaque détecteur, déclencheurs manuels et autres équipements du SSI. Tout ceci selon la chartre graphique de l'hôpital.

#### 6.1.7. ESSAIS ET RECEPTION DE L'INSTALLATION

##### 6.1.7.1. ESSAIS ET CONTROLE

Avant toute réception de l'installation, il sera procédé, en présence du Maître d'Ouvrage et du coordinateur SSI, aux essais et contrôles de bon fonctionnement de l'installation.

En particulier, conformément aux stipulations de l'article MS 53 §3 et §4 du Règlement de Sécurité, il sera procédé à un essai fonctionnel de chaque détecteur au moyen d'appareils de vérification préconisés par le constructeur et à un contrôle d'efficacité de l'installation par mise en œuvre de foyers de contrôle d'efficacité (FCE) dans chaque zone spécifique de détection. Les locaux concernés seront définis par le Maître d'Ouvrage, les Maîtres d'Œuvre ou le Bureau de Contrôle.

Les types et constitution des FCE, combustible et procédures d'essai sont décrits à l'annexe 2 aux commentaires du CCTG (brochure N° 5655 des J.O.).

La fourniture des matériels, appareils de vérification et de sécurité, combustibles, textes de référence et personnels nécessaires pour exécuter les essais de l'installation restent à la charge du titulaire du marché.

Il sera prévu, avant réception, la fourniture d'un document regroupant l'ensemble des essais réalisés, des résultats obtenus et attestant du bon fonctionnement des sous-systèmes et de leur corrélation. Il devra également recueillir tous les documents de résultats obtenus par les autres installateurs mettant en œuvre des équipements du SSI.

La réception du SSI fera l'objet d'un procès-verbal établi par le coordinateur SSI.

**Les autocontrôles et la réception devra être conforme à la NFS 61 932 et 970 et R7, les autocontrôles devront être tous fournis avant les réceptions.**

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

#### 6.1.7.2. DOCUMENTS A FOURNIR

##### **Dossier d'Identité du SSI**

Avant le démarrage des travaux, l'entrepreneur du présent lot devra la fourniture d'un dossier technique de l'installation dénommée "Dossier d'Identité du SSI" conforme aux spécifications de la norme NF S 61 932 et le registre AP-MIS d'installation. Ce dossier sera mis à jour en fin de travaux. Il permettra la réception du SSI et son exploitation.

Ce dossier devra comporter, au minimum, les informations suivantes :

- la répartition des Zones de Détection (Z.D.) avec identification des Détecteurs et des Déclencheurs Manuels (D.M.) les constituants ;
- la répartition des Zones de mise en Sécurité (Z.S.) avec identification des Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.) les constituants ;
- la répartition des Zones de diffusion d'Alarme (Z.A.) avec identification des Diffuseurs d'alarmes sonore (D.S.) et/ou des Blocs Autonomes d'Alarme Sonore (B.A.A.S.) les constituants
- les corrélations :
  - .....entre Z.D. et Z.S. et Z.A. du Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (C.M.S.I.),
- les schémas de principe de l'installation, les plans de câblage détaillés devant être annexés au Dossier d'identité ;
- la liste des plans fournis par tous les installateurs intervenant dans le S.S.I. (lot Ventilation, lot Menuiserie intérieure, lot Menuiserie extérieure, lot Couverture, etc.), ces plans devant être annexés au Dossier d'Identité ;
- la liste des matériels du S.S.I. et documentations donnant leurs caractéristiques y compris ceux des autres lots intervenant sur le SSI
- les certificats de conformité aux normes, fournis par les constructeurs ;
- les instructions de manœuvre ;
- les documents attestant la compatibilité entre le S.D.I. et le C.M.S.I. ;
- la notice d'exploitation et de maintenance du S.S.I.

#### 6.1.7.3. CONTRAT D'ENTRETIEN

Il sera prévu une proposition de contrat d'entretien suivant recommandations du Cahier des Clauses Particulières Types (CCPT) relatif à la maintenance des installations de détection d'incendie (Brochure N° 5659 des J.O.).

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

#### 6.1.7.4. ASSISTANCE TECHNIQUE DU CONSTRUCTEUR

Conformément aux stipulations ci-avant, l'assistance technique du constructeur sera impérativement exigée si l'installateur ne possède pas la qualification AP-MIS, et ce pour chaque phase de travaux.

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

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

## 6.2. Précâblage Informatique et Téléphonique

### 6.2.1. NORMES ET REGLES APPLICABLES

Le câblage structuré des bâtiments pour l'informatique et les télécommunications résulte de l'application simultanée des normes et règles suivantes :

- NF C 15 100,
- EN 50 173-1 (ISO 11801 2ème édition Septembre 2002),
- EN 50167 câbles capillaires écrantés pour transmission numérique,
- EN 50168 câbles capillaires écrantés pour raccordement du terminal,
- EN 50169 câbles rocades écrantés pour transmission numérique,
- EN 55022 Compatibilité Electromagnétique,
- Règles de l'art professionnelles relatives au câblage VDIE, pour les réseaux voix, données, images et alimentation électrique.

### 6.2.2. GENERALITES

Un précâblage Voix Données (V.D) catégorie 6 classe E sera mis en place dans toutes les zones restructurées.

Le précâblage concerne la distribution téléphonique et informatique des différents locaux du projet.

Il est rappelé que les éléments actifs ne seront pas à la charge du titulaire du présent lot, ils seront fournis par le maître d'ouvrage.

Tout le câblage existant sera soigneusement déposé tenant aboutissant.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

#### 6.2.2.1. L'INSTALLATION COMPRENDRA

- Les bandeaux et les raccordements sur le répartiteur existant.
- Les liaisons terminales.
- La dépose et repose des faux plafonds des circulations

#### **Nota :**

- Les références aux documents ci-dessus ne constituent pas une liste limitative. Elles sont un rappel de principaux documents applicables.
- L'Entrepreneur devra tenir compte, dans sa proposition, de tous les textes en vigueur à la date de remise des offres.
- Selon le calendrier des travaux, si de nouveaux documents entraient en vigueur, l'entrepreneur devra le signaler dans un délai de deux mois au Bureau d'Etudes afin d'établir un avenant correspondant aux modifications, de façon à livrer, à la mise en service, une installation conforme aux dernières dispositions.

#### 6.2.3. DESCRIPTION FONCTIONNELLE ET QUALITATIVE DES COMPOSANTS

Les composants du câblage seront de marque d'Infra+ ou qualitativement et fonctionnellement équivalents.

Les normes définissent les éléments et équipements suivants :

- la prise terminale RJ 45 (point d'accès du poste de travail),
- le point de transition ou point de coupure (utilisé pour le câblage indirect en plafond ou plancher),
- le câble horizontal 4 paires appelé capillaire,
- le répartiteur d'étage également appelé sous répartiteur (SR),
- les câbles reliant le sous répartiteur au répartiteur téléphonique constituant les rocade téléphonique,
- les câbles reliant le sous répartiteur au répartiteur informatique constituant les rocade informatiques.

#### 6.2.4. COMPOSANTS UTILISES POUR L'INFORMATIQUE ET LA TELEPHONIE

##### 6.2.4.1. CABLAGE CATEGORIE 6 CLASSE E

##### 6.2.4.1.1. Prises terminales

L'ensemble des prises terminales des postes de travail devra être banalisé.

Les prises terminales seront des prises RJ 45 à 9 contacts, normalisées ISO 8877, catégorie 6 générique.

Les connecteurs seront certifiés catégorie 6 générique avec certificat d'un laboratoire indépendant à l'appui. Le certificat devra être joint aux offres.

Elles seront montées sur des plastrons blanc au format 45 X 45 mm, adaptables et duplicables par l'adjonction d'adaptateurs à vis.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

#### 6.2.4.1.2. Câblage horizontal

Les câbles capillaires seront des câbles à structure en paires d'impédance 100 Ohms, 4 paires, écrantées général (F/UTP). Ils seront conformes aux exigences des normes ISO 11801 et EN 50173-1, et répondront aux caractéristiques de catégorie 6 classe E.

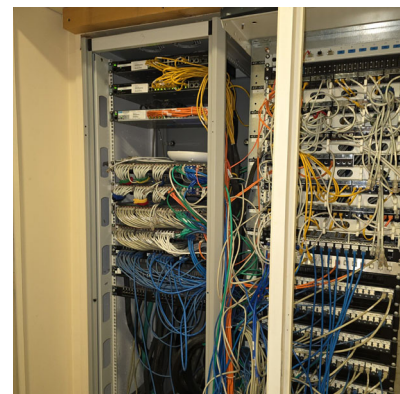
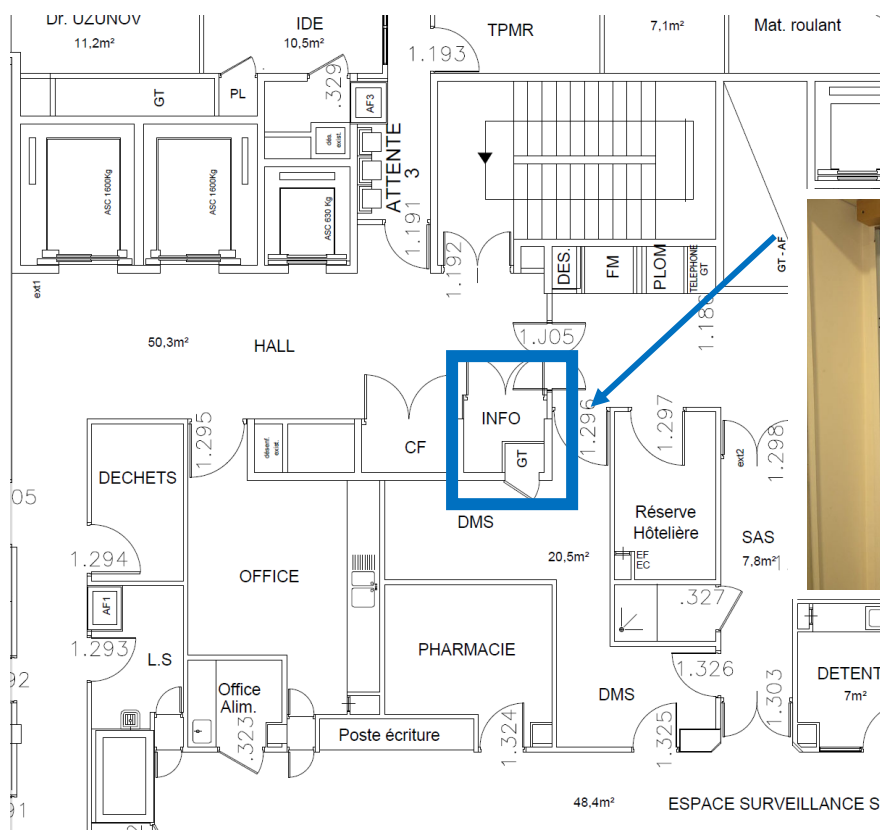
Dans le cas où les postes de travail recevront 3 prises RJ45 et que l'encombrement des chemins de câble ne permet pas de tirer des câbles 4 paires, il sera autorisé le passage d'un câble 3x4 paires écranté par paire et avec tresse générale. Ce câble sera conforme aux exigences de l'impédance de transfert. Les écrans assureront une parfaite étanchéité aux perturbations électromagnétiques. Tous les câbles seront 0 halogène. La longueur de ces câbles ne devra pas excéder 90 mètres.

#### 6.2.5. COMPOSITION DU SOUS-REPARTITEUR EXISTANT

##### 6.2.5.1. LOCALISATION

Le répartiteur VDI de la zone est situé dans le placard technique dans la circulation côté batterie d'ascenseurs :

##### Placard Informatique :



Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

#### 6.2.5.2. PANNEAUX DE BRASSAGE CATEGORIE 6

- Les panneaux de brassage permettront d'accueillir 24 ports RJ45, 1U. Ces panneaux devront être équipés d'organiseurs de câble intégrés. Le maintien des câbles dans les organisateurs sera réalisé avec des barrettes de freins de câbles plastiques.
- Les prises des panneaux de brassage seront de type RJ 45 blindées catégorie avec reprise d'écran à 360°.
- Les prises RJ45 seront montées sur des plastrons au format 18,4x45 mm adaptables et duplicables par l'adjonction d'adaptateurs sécurisés par des vis de fixation. Dans le cas d'une utilisation avec des plastrons blanc un repérage particulier pourra être réalisé par l'adjonction de porte étiquette avec liseré de couleur pour un ensemble de 6 ports.
- Il sera prévu un panneau guide et guide cordon simple par bloc de 24 ports RJ 45 en raison de la densité.
- Des anneaux guides cordons seront placés sur les montants 19" de part et d'autre des baies (4 anneaux par montant).
- L'équipement actif (hors lot) des armoires donnera lieu à une proposition indépendante du câblage.

#### 6.2.5.3. CORDONS DE BRASSAGE CATEGORIE 6

Il sera prévu en cordons de brassage le nombre de prise RJ45. Les cordons seront en catégorie 6 de 1m.

#### 6.2.5.4. COULEURS DES CONNECTEURS RJ 45

Le repérage existant sera repris.

#### 6.2.6. INSTALLATION WIFI / DECT

Il sera prévu la dépose et repose des prises RJ45 situées en circulation pour le WIFI et le DECT.

#### 6.2.7. ARCHITECTURE ELECTRIQUE ET REGLES DE CEM (COMPATIBILITE ELECTRO MAGNETIQUE)

Pour respecter les impératifs de la norme EN 55 022 et obtenir une bonne immunité aux perturbations électromagnétiques, la réalisation des réseaux locaux doit répondre aux critères suivants :

- Câbles de données écrantés raccordés au réseau d'équipotentialité à leurs deux extrémités, par une reprise d'écran à 360°.
- Assurer la continuité complète des écrans entre tous les équipements.
- Chemins de câbles métalliques type « dalle marine » raccordés au réseau d'équipotentialité à leurs deux extrémités.
- Installation de parafoudres à l'origine de tous les conducteurs actifs des canalisations électriques pénétrant dans le bâtiment et la liaison equipotentielle principale.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

#### 6.2.7.1. REPERAGE ETIQUETAGE

Tous les câbles seront repérés sur leur parcours tous les 10 ml, à chaque changement de direction, aux traversées de niveaux et à chaque extrémité.

Toutes les liaisons doivent être clairement repérées sur les connecteurs auxquels elles aboutissent.

Le repérage se fera de manière indélébile et indécollable par des étiquettes positionnées au répartiteur, ainsi que sur les prises.

Toutes les prises terminales seront repérées par étiquettes dilophanes gravées et vissées.

Chaque port de baie de brassage sera repéré par étiquette dilophane gravée.

Le mode de repérage sera réalisé conformément à la prescription du Maître d' Ouvrage.

Le repérage des liaisons répartiteur de brassage aux prises terminales sera :

- Aux deux extrémités,
- A tous les niveaux (passage dans les gaines verticales),
- Tous les changements de direction,
- Tous les 10 mètres en parcours rectiligne.

**La Charte de l'hôpital pour les repérages devra être obligatoirement respectée.**

#### 6.2.8. RECETTE TECHNIQUE

##### 6.2.8.1. CONTROLES VISUELS

Ils ont pour objet de s'assurer que l'installation est réalisée conformément au cahier des charges, aux normes et aux Règles de l'Art.

Les points importants sont :

- Contrôler les références des composants installés.
- Vérifier l'absence de contrainte mécanique sur les câbles (rayons de courbure à minima acceptables, colliers de fixation ne déformant pas la gaine de câble, absence d'arrachement de la gaine par un tirage trop violent).
- Vérifier le câblage des prises et modules de raccordement ; convention de raccordement, longueur de détorsadage de la paire (maxi 13 mm), longueur de suppression de l'écran.
- Remarque : Pour les composants cat. 6, il est impératif de respecter les recommandations des constructeurs.
- Vérifier le raccordement et la distribution des terres et masses sur les chemins de câbles, les baies et fermes de répartition.
- S'assurer du respect des distances d'éloignement par rapport aux sources de perturbation.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

#### 6.2.9. DOSSIER DE RECETTE

Un dossier de recette devra systématiquement comporter :

- une copie du cahier des charges.
- 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 basse et haute fréquence.

#### 6.2.10. GARANTIES

Les entreprises devront apporter une garantie sur les applicatifs supportés par le système de câblage selon les modalités suivantes :

- Garantie constructeur 10 ans sur les applicatifs pour un précâblage catégorie 6.
- Les entreprises devront également justifier de toutes les formations techniques sur le système de précâblage installé et devront présenter un agrément du constructeur.

### 6.3. Système d'appel malade

#### 6.3.1. GENERALITES

Le système appel malade sera **de type ACKERMANN dito l'existant.**

L'installation d'appel malade sera réalisée pour chaque tête de lit patient (Chambres) dans un matériel de type ACKERMANN ou équivalent :

- \* Marque : ..... ACKERMANN
- \* Type : ..... **Appel + bloc de présence avec phonie**

Ces appels malades seront mis en place dans :

- Chambres

**Le présent lot prévoira le raccordement sur la centrale d'appel malade existante située dans la gaine CFA existante du niveau.**

Traitement « Présence et réception signaux » :

- 1 bloc d'entrée à l'accès de la pièce, présence infirmière regroupée pour 2 lits ou individuelle suivant cas.
- 1 bloc de signalisation lumineuse 3 voyants, au droit de chaque pièce en circulation, visible dans la perspective du couloir (tenir compte des retraits aux entrées).
- 1 tableau de signalisation centralisée sonore et lumineux implanté dans les postes de soins, détente et bureau médical.



Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

- Avec identification repérée de la pièce, et point d'appel (lit).
- Avec afficheur alphanumérique à matrice lumineuse.
- Des afficheurs de circulation
- Interface de renvois.
- 1 dispositif d'autonomie en alimentation de l'installation implanté en gaine technique courants faibles.

### 6.3.2. FONCTIONS

- Appel normal tête de lit.
- Appel d'urgence sanitaire différencié.
- Appel d'assistance et médecin.
- Rétro éclairage des boutons d'appel sur bloc de porte et blocs d'appel sanitaires.
- Présence personnel soignant.
- Renvoi sonore inter pièces (sur présence).
- Renvoi d'appel dans tous les locaux en présence équipés d'un afficheur alphanumérique avec identification du local et de la nature de l'appel (en alphanumérique avec 8 caractères mini pour l'identification du local).
- Concentration de services avec au minimum 6 plages possibles : matin, midi, soir et nuit par etc. Le réglage du niveau sonore des buzzers pour chaque plage de concentration.
- Fonction de secours en cas de défaillance de la centrale de groupe.
- Appel défaut technique,
- L'entreprise devra fournir l'outil de programmation et de paramétrage du système.
- Traçabilité des événements.

### 6.3.3. EQUIPEMENTS

Les locaux suivants seront équipés d'un système d'appel malade :

- Chambres :
  - 1 poire d'appel avec voyant de tranquillisation et **fiches magnétiques**,
  - 1 prise Auto éjectable à la colonne tête de lit et sur les bras,
  - 1 bloc de porte avec présences, appel, voyants d'oubli, tranquillisation buzzer et afficheur alphanumérique 2x8 caractères,
  - 1 module électronique 3 feux auto protégé.
- WC/Douches :
  - 1 tirette à proximité du WC.
- Autres WC/Sanitaires :
  - 1 tirette à proximité du WC ou lavabo à usage des patients.
- Afficheurs numériques de circulation :
  - Des afficheurs en circulation.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

### Report

- 1 bloc de porte avec afficheur alphanumérique 2x8 caractères.
- 1 module de sélection permettant de passer du mode jour au mode nuit.
- 1 module électronique 1 feu auto protégé.

### Equipement central appel malade

- Centrale 3 groupes avec fonctions auto contrôle et contact de défaut technique.
- Module de fin de bus.
- Alimentations 24V directe raccordée sur le réseau ondulé.
- Un panneau de programmation
- Les centrales seront raccordées sur le réseau

**Nota : les poires d'appel malade seront avec fiches magnétiques.**

## 6.3.4. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

### Appel du lit

Le malade en appuyant sur le manipulateur, provoque :

- L'allumage en feu fixe :
  - Du voyant rouge du hublot module 3 feux situés dans le couloir au-dessus de la porte,
  - Du voyant de tranquillisation du bouton d'appel lit.
- Le fonctionnement en cadence lente du buzzer :
  - Du bloc de porte de la salle de soins,
  - Du bloc de porte où se trouve du personnel soignant en présence.
- L'indication du numéro ou du nom de la chambre, la nature de l'appel :
  - Sur l'afficheur du bloc de porte du poste de soins,
  - Sur l'afficheur du bloc de porte où se trouve le personnel soignant en présence.

Il sera prévu 30 manipulateurs étanches IP 68 avec voyant de localisation.

### Appel d'urgence

Le personnel étant en présence dans une chambre, le fait de presser sur le bouton d'appel du lit, du bloc de porte de chambre déclenche un appel d'urgence qui se traduit par :

- L'allumage rapide :
  - Du voyant rouge clignotant du module 3 feux situé dans le couloir au-dessus de la porte,
  - Du voyant vert fixe du module 3 feux situés dans le couloir au-dessus de la porte,
- Le fonctionnement en cadence rapide du buzzer :
  - Du bloc de porte de la salle de soins,

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

- Du bloc de porte où se trouve du personnel soignant en présence.
- L'indication du numéro ou le nom de la chambre, l'indication "URGENT" :
  - Sur l'afficheur du bloc de porte de la salle de soins, office et poste infirmiers,
  - Sur l'afficheur du bloc de porte où se trouve le personnel soignant en présence.

### Présence Infirmière

En entrant dans une chambre, un local de soins ou de service, le personnel marque sa présence, cela permet :

- D'annuler l'appel en cours dans la pièce,
- D'allumer le voyant vert correspondant à la présence sur hublot de couloir,
- D'indiquer la présence, le numéro ou le nom de la chambre : les afficheurs des blocs de porte des locaux où se trouve du personnel en présence dans ce service,
- D'être informé d'un appel en cours et du degré d'urgence par le fonctionnement du buzzer du bloc de porte et par l'affichage du numéro de la chambre en appel.

### Appel sanitaire

- L'allumage rapide :
  - Du voyant blanc fixe du module 3 feux situés dans le couloir au-dessus de la porte,

### Appel urgence sanitaire

- L'allumage rapide :
  - Du voyant rouge clignotant du module 3 feux situé dans le couloir au-dessus de la porte,
  - Du voyant blanc fixe du module 3 feux situés dans le couloir au-dessus de la porte,

## **6.4. Télédistribution**

### **6.4.1. GENERALITES**

Les travaux consistent à réaliser l'installation d'un réseau de télédistribution pour les boxs et chambres USC du niveau R+4. Les travaux comprennent la fourniture, la pose et la mise en œuvre des éléments (les prises TV et le câblage). L'ensemble sera raccordé au système existant.

Le câblage et le raccordement sera apte à la distribution des images de télévision interne à l'établissement.

Une prise de télévision sera disposée pour chaque lit.

- Locaux concernés :
  - Chambres,

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

#### 6.4.2. REGLEMENTATION ET NORMES

L'installation devra être conforme à la réglementation et aux normes en vigueur au jour de la construction/réhabilitation du réseau et notamment :

- UTE C90- 120 à 125,
- UTE C90- 130 à 132.

#### 6.4.3. QUALIFICATION DE L'ENTREPRISE

- Qualifantenne T2.

#### 6.4.4. PRESTATION

L'entreprise fournira une installation complète de réception télévision depuis la régie télévision situé du bâtiment. L'entreprise devra la fourniture, pose et raccordement des dérivateurs et amplificateurs en gaines techniques courants faibles.

Cette installation sera établie dans les règles de l'art et conformément aux règlements en vigueur.

Font partie du présent lot :

- L'étude, la fourniture et l'installation de tous les éléments constitutifs du réseau (y compris les commutateurs individuels),
- La distribution horizontale et verticale en colonne collective,
- La mise en service des liaisons individuelles sur le réseau collectif,
- L'entretien de l'installation pendant l'année de garantie,
- Les plans complets avant et après travaux, avec indication en première phase, des trous, passages et percements à réserver,
- Les essais et réglages nécessaires au bon fonctionnement du réseau.

Le matériel mis en œuvre devra être de première qualité et d'un modèle agréé par le service de l'Office de Radio et Télévision Française.

Le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage se réservent le droit de subordonner l'autorisation d'exécution de travaux à la vérification préalable des renseignements transmis auprès des services de TDF et des techniciens qualifiés.

Il sera réalisé une télédistribution pour l'ensemble des chambres et boxs à raison d'une prise TV par tête de lit.

L'entreprise devra vérifier et repérer les installations de télévision existantes afin d'assurer une homogénéité et compatibilité avec la nouvelle installation.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

#### 6.4.5. DISTRIBUTION

##### Câblage

La prestation comprendra la fourniture, la pose et le raccordement des câbles coaxiaux dont les caractéristiques d'atténuation seront adaptées à la longueur du câble.

##### Cheminement des câbles

Les câbles coaxiaux emprunteront un cheminement déterminé par la topologie du site pour les liaisons entre les colonnes. Ils seront placés sous fourreaux de diamètre et dimension adéquats, les câbles devant jouer librement à l'intérieur.

Les câbles coaxiaux de distribution et de raccordement seront regroupés en faisceaux et passé sous fourreaux IRL de diamètre adéquats. Ces fourreaux seront maintenus par des colliers crantés démontables, à raison de 2 au mètre.

Les distances réglementaires avec les autres fluides devront être respectées. Toute impossibilité du respect de ces distances devra être signalée au maître d'ouvrage.

##### Distribution en colonne

– Les câbles coaxiaux :

- Ils seront conformes à la norme UTE NFC 90-131. Les modèles choisis dépendront des calculs d'ingénierie et du site d'utilisation :

– Liaisons principales (distribution dans les colonnes) :

- La distribution sera effectuée en câble coaxiale faible perte pour télédistribution, type 11VRtC/PH Class A pour intérieur dont les caractéristiques seront les suivantes :
  - Gaine PVC,
  - Conducteur central en cuivre rouge de Ø 1,7mm,
  - Ruban Cuivre 100% recouvrement + Tresse de cuivre rouge,
  - Diélectrique en polyéthylène cellulaire,
  - Impédance caractéristique en 75 Ohms  $\pm$  8%,
  - Affaiblissement nominal en dB/100m :
    - à 800 MHz : 11,0.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

#### 6.4.6. NIVEAU ET QUALITE DU SIGNAL AUX PRISES

Les spécifications électriques du réseau devront être conformes à la norme UTE NFC 90-125 pour délivrer des signaux correspondant aux caractéristiques ci-dessous :

- Niveau aux prises :
  - de 47 à 68 MHz : Minimum = 57,5 dB $\mu$ V  
Maximum = 74 dB $\mu$ V
  - de 87,5 à 108 MHz : Minimum = 50 dB $\mu$ V  
Maximum = 66 dB $\mu$ V
  - de 174 à 862 MHz : Minimum = 57.5 dB $\mu$ V  
Maximum = 74 dB $\mu$ V.
- Rapport Signal sur Bruit aux prises :
  - dans la bande de 45 à 862 MHz > 45,5 dB.
- Rapport d'IM3 aux prises :
  - dans la bande de 45 à 862 MHz > 52 dB.

### 6.5. Interphonie

#### 6.5.1. DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

L'installation d'une interphonie prévue pour le projet concerne :

- L'accès au service d'hématologie avec report dans les 2 postes de soins et le bureau infirmier.

Le système sera de marque STENTOFON ou équivalent et le fonctionnement des équipements terminaux d'interphonie s'appuiera sur les infrastructures de communication du réseau IP. Les postes terminaux seront raccordés sur des liaisons terminales de catégorie 6A et connectés sur les centrales IP (serveurs) installés dans les locaux VDI.

Le système d'interphonie sera prévu autonome et pour fonctionner en réseau DUPLEX MAINS LIBRES.

Les postes entrée de service ou de zone seront également en IP de la même marque interconnectés au système.

Locaux devant communiquer entre eux :

- L'accès au service d'hématologie côté extérieur (**poste mural IP**)
- Les 3 postes, soins et infirmier (**poste principale sur bureau IP**)

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

#### 6.5.2. SYSTEMES CENTRAUX

Les postes d'interphonie seront raccordés sur des centrales (serveurs) utilisant la technologie audio IP et le système permettra le raccordement de 552 postes. Le système offrira la possibilité de communications simultanées en mode mains libres entre les postes. Les centrales seront prévues au projet et seront installées dans les locaux VDI.

Les switchs seront de type AVAY ERS 4826GTS – PWR 24 ou 48 ports ou équivalent à la charge du présent lot.

Tous les chargeurs batteries autonome 1h nécessaires à l'installation seront prévus par le présent lot. Ces chargeurs seront placés dans des coffrets métalliques.

Les serveurs seront de type Alphacom Full IP de chez STENTOFON ou équivalent.

#### 6.5.3. POSTES MURAUX

Ce poste est installé pour l'accès au service :

– Depuis la circulation principale

– Caractéristiques :

- .Boîtier robuste avec face avant Protection en aluminium
- .Protection IP65
- .Alimenté PoE par un câble réseau IP
- .Poste secondaire AlphaCom avec toutes les fonctionnalités CCoIP
- .Sortie relais pour le contrôle à distance (exemple : portes, signalisation lumineuse et barrières)
- .Bouton avec anneau LED bicolore

Modèle Vington poste IP de chez STENTOPHON ou équivalent

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

#### 6.5.4. POSTES DE BUREAU

Ce poste est installé :

– Aux postes de soins et bureau infirmier

– Caractéristiques :

- .Poste conçu pour la Communication Cruciale sur IP (CCoIP®)
- .File d'attente des appels en accord avec la priorité et l'heure d'arrivée, 256 niveaux de priorité
- .10 Touches d'Accès Direct aux postes, appels de groupe, surveillance audio, zones de sonorisation, canaux radio et lignes téléphoniques
- .Combiné pour conversations confidentielles
- .Superbe qualité audio grâce au codec de la bande passante élevée, annulation active du bruit, annulation d'écho acoustique et amplificateur de puissance de sortie élevé
- .Mise à jour logiciel, configuration et surveillance à distance

Modèle Vington de chez STENTOPHON ou équivalent



Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO-DCE – CCTP – Lot 5 ELECTRICITE
	Décembre 2024

## 7. PRESTATION SUPPLEMENTAIRE N°3 « ORIGINE DE L'ALIMENTATION ELECTRIQUE DES INSTALLATIONS DE LA CPI »

Le présent lot prévoira la fourniture, pose et raccordement d'une armoire électrique spécifique pour le projet.

Cette dernière sera installée dans un placard dédié dans le local réserve DMS 1.

Cette armoire alimentera tous les locaux de la CPI "Cas Particulier d'Isolément".

Le présent lot prévoira l'alimentation de cette armoire électrique en câble CR1 C1 depuis une protection à ajouter au TGBT existant située au sous sol.

L'ensemble de la PSE comprendra donc :

- Fourniture, pose et raccordement d'une armoire électrique spécifique
- Alimentation en câble CR1 C1 de cette armoire
- Adjonction d'une protection adaptée au TGBT du sous sol
- Percements de planchers et murs jusqu'au TGBT sous sol
- Chemins de câbles et fourreaux associés