

HOPITAL NOVO – SITE PONTOISE

6 Av. de l'Île de France, 95300 Pontoise

SCHEMA DIRECTEUR INCENDIE (SDSI)

BATIMENT BMC

RESTRUCTURATION DE LA TOUR 1 NIVEAUX R+2 A R+6



PHASE DCE

LOT N°6 – ELECTRICITE

JUIN 2026

SOMMAIRE

PAGES

1.	PRESENTATION DE L'OPERATION	1
1.1.	OBJET	1
1.2.	DESCRIPTION SUCCINCTE DE L'OPERATION	1
2.	CLASSEMENT DU BATIMENT	2
3.	ETENDUE DES TRAVAUX ET CONTRAINTES	2
3.1.	POUR LES COURANTS FORTS.....	2
3.2.	POUR LES COURANTS FAIBLES	3
4.	CONTRAINTES D'INTERVENTION.....	3
4.1.	MILIEU OCCUPE.....	3
4.2.	PHASAGE	4
4.3.	DEMANDE DE CONSIGNATION	5
4.4.	AMIANTE	5
5.	DOCUMENTS DE REFERENCE.....	5
6.	DOCUMENTS DEFINISSANT L'ŒUVRE	7
7.	CONTROLE INTERNE DES ENTREPRISES	8
8.	VOIES D'ACCES	8
9.	RECONNAISSANCE DES LIEUX.....	9
9.1.	NUISANCES SONORES.....	9
10.	ORGANISATION DU CHANTIER – DELAIS ET PENALITES	9
11.	OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR.....	10
11.1.	GENERALITES.....	10
11.2.	RENSEIGNEMENTS ET DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR	11
11.2.1.	A la remise de l'offre	11
11.2.2.	Avant le début des travaux	11
11.2.3.	En fin de travaux	13
12.	FICHES DE DESCRIPTION DU MATERIEL.....	14
13.	NOTICES TECHNIQUES.....	14
14.	VERIFICATIONS ET ESSAIS EN VUE DE LA RECEPTION	15
15.	AUTOCONTROLE.....	15
15.1.	ESSAIS ET CONTROLE	16
15.2.	PROTECTION DES OUVRAGES.....	17
15.3.	ESSAIS AQC.....	17
16.	QUALITE DES MATERIAUX	18
17.	FORMATION DU PERSONNEL.....	19
18.	GENERALITES SUR L'EXECUTION DES TRAVAUX.....	19

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE/ CCTP : LOT 6 ELECTRICITE
	Juin 2026

18.1.	MISE EN ŒUVRE DU MATERIEL	19
18.2.	TRAVERSEE DES LOCAUX – DANGER D'INCENDIE	20
18.3.	PRECAUTION DES TRAVERSEES ET BARRIERES COUPES FEU	20
18.4.	PRECAUTION POUR LES INTERVENTIONS EN DEHORS DES LIMITES DU PROJET	20
18.5.	DEGRE DE STABILITE AU FEU ET DEGRE COUPE-FEU	21
18.6.	REPERAGE DES OUVRAGES	21
18.6.1.	Coordination	22
18.6.2.	Continuité de service.....	22
19.	LIMITE DE PRESTATIONS.....	22
19.1.	PRESTATIONS DUES AU PRESENT LOT	22
19.2.	AVEC LES AUTRES LOTS	23
19.2.1.	Gros-œuvre	23
19.2.2.	CVC	24
19.2.3.	Peinture	25
19.2.4.	Plâtrerie/Cloison Doublage	25
19.2.5.	Plomberie	26
19.2.6.	Menuiseries intérieures	26
19.2.7.	Faux-plafonds	27
20.	SCHEMAS D'EXECUTION.....	28
20.1.	CONSTITUTION DES SCHEMAS D'EXECUTION.....	28
20.2.	PRECISIONS DANS LES SCHEMAS D'EXECUTION	28
21.	BASES DE CALCUL	28
21.1.	ALIMENTATION ELECTRIQUE	28
21.2.	PROTECTION DES PERSONNES	29
21.3.	ECHAUFFEMENT	29
21.4.	CHUTES DE TENSION	29
21.5.	HYPOTHESES DE CALCUL	29
21.6.	POUVOIR DE COUPURE	30
21.7.	RESISTANCE MECANIQUE	30
21.8.	SELECTIVITE	31
21.9.	EQUILIBRAGE ET ORDRE DES PHASES	31
21.10.	COEFFICIENT D'EXTENSION	31
22.	MODE D'EXECUTION.....	32
22.1.	CARACTERISTIQUES GENERALES DE L'INSTALLATION	32
22.2.	GENERALITES SUR LES CONDITIONS DE POSE.....	33
22.2.1.	Chemin de câbles	33
22.2.2.	Montage encastré	35
22.2.3.	Montage en apparent.....	35
22.2.4.	Pose de câbles sur colliers dans les vides de construction.....	36
22.2.5.	Montage en encastré (canalisations sous conduits).....	36
22.2.6.	Pose en encastré après construction.....	38
22.2.7.	Pose goulottes	38
22.2.8.	Branchement - raccordement de câbles	39
22.2.9.	Connexions	39
22.3.	CIRCUIT DE TERRE.....	39
22.3.1.	Circuit de protection	39

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE/ CCTP : LOT 6 ELECTRICITE
	Juin 2026

22.3.2.	Liaisons équipotentielles	40
22.3.3.	Mise à la terre des masses	40
22.4.	CONCEPTION DES TABLEAUX ELECTRIQUES.....	41
22.4.1.	Appareillage	42
22.4.2.	Spécificités	43
22.4.3.	Subdivision des circuits.....	44
22.5.	APPAREILS D'ECLAIRAGE	45
23.	DESCRIPTION DES OUVRAGES COURANTS FORTS.....	47
23.1.	INSTALLATION PROVISoire DE CHANTIER	47
23.2.	NEUTRALISATION ET DEPOSE.....	48
23.2.1.	Généralités	48
23.2.2.	Continuité de service.....	49
23.3.	ORIGINE DES INSTALLATIONS BASSE TENSION	49
23.3.1.	Origine des installations courants forts	49
23.4.	RESEAU DE TERRE	50
23.4.1.	Prise de terre générale.....	50
23.4.2.	Lignes principales de terre	51
23.4.3.	Dérivation secondaire	51
23.4.4.	Distribution de terre informatique	51
23.5.	PROTECTION CONTRE LA FOUDRE	52
23.5.1.	Protection secondaire (Parafoudre)	52
23.6.	TABLeAU GENERAL BASSE TENSION (TGBT).....	53
23.6.1.	Généralités	53
23.6.2.	Conception desTGBT.....	54
23.6.3.	Protections	55
23.7.	TABLeAU GENERAL SECURITE (TGS)	55
23.7.1.	Généralités	55
23.8.	DISTRIBUTION PRINCIPALE	56
23.8.1.	Distribution principale basse tension	56
23.8.2.	Installations de sécurité.....	57
23.9.	TABLeAUX DIVISIONNAIRES	57
23.9.1.	Principe	57
23.9.2.	Tableaux à prévoir	58
23.9.3.	Composition des tableaux divisionnaires.....	58
23.10.	ARMOIRE ELECTRIQUE TD CVC NIVEAU TERRASSE	61
23.10.1.	Principe	61
23.10.2.	Armoires TD CVC à prévoir	61
23.10.3.	Composition des armoires de zones.....	61
23.11.	ALIMENTATIONS PARTICULIERES.....	62
23.11.1.	Généralités	62
23.11.2.	Alimentations Office	63
23.11.3.	Liste des alimentations.....	63
23.12.	DISTRIBUTIONS SECONDAIRES ET TERMINALES.....	64
23.12.1.	Généralités	64
23.12.2.	Liaisons équipotentielles	65
23.12.3.	Conduits	65
23.13.	CHEMIN DE CABLES	66
23.13.1.	Types de chemins de câbles	66
23.14.	ECLAIRAGE	68
23.14.1.	Generalités	68
23.14.2.	Choix des lampes.....	69
23.14.3.	Niveau d'éclairement.....	69
23.14.4.	Appareils d'éclairage.....	70

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE/ CCTP : LOT 6 ELECTRICITE
	Juin 2026

23.14.5.	Principe des allumages	71
23.14.6.	Tableau de commande d'éclairage (TC).....	71
23.15.	ECLAIRAGE DE SECURITE	71
23.15.1.	Généralités	71
23.15.2.	Caractéristiques des équipements à mettre en œuvre	72
23.16.	PETIT APPAREILLAGE	73
23.16.1.	Prises de courant banalisées	73
23.16.2.	Prises de courant nettoyage	73
23.16.3.	Prises de courant diverses.....	73
23.16.4.	Prises de courant spécifiques	73
23.16.5.	Postes de travail.....	74
23.16.6.	Interrupteurs – Poussoirs – Detection de présence.....	74
23.16.7.	Goulotte de ceinturage.....	74
23.16.8.	Boîtes de dérivation	75
23.16.9.	Hauteur d'implantation de l'axe d'appareillage par rapport au sol fini	75
23.16.10.	Commande des Stores Electriques	75
23.16.11.	Voyants avec buzzer TAL et GAres pneumatiques	75
23.17.	APPAREILLAGES SPECIFIQUES	76
23.17.1.	Gaine tete de lit.....	76
24.	DESCRIPTION DES OUVRAGES COURANTS FAIBLES	77
24.1.	SYSTEME DE SECURITE INCENDIE	77
24.1.1.	Présentation du système de sécurité.....	77
24.1.2.	Textes et mesures de référence	79
24.1.3.	Définition des matériels centraux.....	79
24.1.4.	Systeme de Mise en Securite Incendie (SMSI)	80
24.1.5.	Câblage	84
24.1.6.	Unité d'aide à l'exploitation (UAE)	86
24.1.7.	Essais et réception de l'installation	86
24.2.	PRECABLAGE INFORMATIQUE ET TELEPHONIQUE.....	88
24.2.1.	Normes et règles applicables.....	88
24.2.2.	Généralités	88
24.2.3.	Description fonctionnelle et qualitative des composants	89
24.2.4.	Composants utilisés pour l'informatique et la téléphonie.....	90
24.2.5.	SOus répartiteurs VDI de chaque niveau	90
24.2.6.	Installation WIFI et DECT.....	93
24.2.7.	Architecture électrique et règles de cem (compatibilité électro magnétique)	93
24.2.8.	Recette technique	94
24.2.9.	Dossier de recette	94
24.2.10.	Garanties.....	94
24.3.	TELEDISTRIBUTION	95
24.3.1.	Généralités	95
24.3.2.	Règlementation et Normes	95
24.3.3.	Qualification de l'entreprise.....	95
24.3.4.	Prestation	95
24.4.	SYSTEME D'APPEL MALADE	97
24.4.1.	Généralités	97
24.4.2.	Fonctions	98
24.4.3.	Equipements	98
24.4.4.	Principe de fonctionnement	99
24.5.	VISIOPHONIE	100
24.5.1.	Description de l'installation	100
24.5.2.	Systèmes centraux.....	100
24.5.3.	Postes video muraux.....	101
24.6.	CONTROLE D'ACCES	101
24.6.1.	Généralités	101
24.6.2.	Caractéristiques techniques.....	103

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE/ CCTP : LOT 6 ELECTRICITE
	Juin 2026

24.6.3. Ventouses et gâches.....103

1. PRESENTATION DE L'OPERATION

1.1. Objet

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

Electricité Courants forts et Courants faibles

nécessaires à l'opération d' :

SCHEMA DIRECTEUR INCENDIE (SDSI)

RESTRUCTURATION DE LA TOUR 1 DES NIVEAUX R+2 A R+6

Situé au :

6 Avenue de l'Île de France, 95303 Cergy-Pontoise

1.2. Description succincte de l'opération

L'objectif de cette opération est la prise en compte des travaux de mise en conformité incendie suite à la validation du Schéma Directeur De Sécurité Incendie par le SDSI 95.

Cette opération consistera à la restructuration des niveaux R+2 à R+6 de la Tour 1 du bâtiment BMC tout en intégrant les dispositions validé par la schéma directeur incendie.

Les travaux d'aménagement des niveaux ont pour but :

- D'améliorer les conditions d'accueil des patients en rénovant l'ensemble des chambres.
- D'améliorer les conditions de travail du personnel des services avec notamment le réaménagement et l'équipement des locaux de service.
- Le désamiantage des locaux.
- Le recoupement de façade à façade pour la création de zones U10.
- Améliorer le désenfumage des circulations.
- Améliorer la sécurité incendie en remplaçant les portes des locaux à risques par des portes au degré coupe-feu approprié.
- Le remplacement de l'ensemble des cloisons de distribution par des cloisons en plaques de plâtre coupe-feu 1 heure.
- Le remplacement des blocs-portes des chambres par des portes pare-flammes ½ heure équipées ferme-portes hydrauliques débrayables asservis à la détection incendie.
- L'installation de douches à l'italienne dans les salles d'eau des chambres.
- La création de douches communes et douches pour personnes à mobilité réduite.
- La motorisation des volets roulants et le remplacement des tabliers.
- La motorisation des stores solaires et le remplacement des toiles.
- De renouveler et adapter les installations techniques (électricité, fluides médicaux, fluides sanitaires, ventilation,).

2. CLASSEMENT DU BATIMENT

L'établissement est classé **type U de 1ère catégorie** au sens de l'Arrêté du 25 juin 1980 portant approbation des dispositions générales et de l'Arrêté du 10 décembre 2004 des dispositions particulières du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (ERP). Version consolidée au 16 février 2020.

3. ETENDUE DES TRAVAUX ET CONTRAINTES

3.1. Pour les courants forts

Les travaux à réaliser comprennent :

- L'installation provisoire de chantier.
- La neutralisation et mise hors-circuit / hors-tension des installations sur les parties à démolir et interférant avec les ouvrages futurs.
- La dépose de la totalité des installations électriques (courants forts et courants faibles) existantes depuis leur origine jusque dans les locaux réaménagés.
- Les installations de mise à la terre et les liaisons équipotentiellles.
- La dépose et mise hors tension des armoires existantes.
- La création de tableaux électriques divisionnaires de zone
- La reprise depuis les armoires existantes
- Le curage des armoires existantes avec protection plexi sur les interrupteurs existants
- La fourniture et pose selon les caractéristiques réseaux (ICC3, ICC1, longueurs, ...) des protections y compris épanouissement et mise à jour des schémas existants, à insérer :
 - . Aux TGBT existants
- L'alimentation des attentes diverses CVC
- L'alimentation des attentes courants faibles.
- Les distributions principales BT : alimentations des tableaux divisionnaires, alimentations spécifiques.
- Les distributions secondaires et terminales, canalisations, conduits, chemins de câbles, accessoires, passages.
- Les alimentations électriques spécifiques des équipements spécialisés.
- Les tableaux spécifiques terminaux, les tableaux des commandes des éclairages regroupées etc., à l'exception des armoires et tableaux à la charge des autres lots techniques (à l'aval des alimentations en attente).
- La fourniture et pose des appareils d'éclairage et des appareillages terminaux divers.
- La fourniture, pose et raccordement des gaines têtes de lits
- 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.

- Le rebouchage des trous laissés par les boîtes et les canalisations déposées.
- Toutes les incorporations, saignées, fourreaux et rebouchage pour installation des nouveaux matériels.

3.2. Pour les courants faibles

- Le Pré câblage téléphone et informatique lié à l'existant.
- Les prises RJ45 WIFI/DECT en plafond des circulations.
- 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.
- L'installation d'un système de contrôle d'accès et de vidéophonie.
- La fourniture et l'installation d'un système d'appel malade.
- La fourniture et l'installation de la distribution télévisuelle.

4. CONTRAINTES D'INTERVENTION

4.1. Milieu occupé

Les travaux se dérouleront au sein d'un établissement restant en activité, avec des prestations à réaliser dans des zones ou locaux occupés.

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 du centre hospitalier et en accord avec les exploitants. Tous les frais qui pourraient être générés par ces coupures sont à la charge du présent lot.

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.
- 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 17H00 dans les circulations.
- Les livraisons impératives en horaires décalées.

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.

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.

L'ensemble des dévoiements seront à réalisés en horaire de nuit pour éviter les désagréments sur les activités de l'hôpital.

4.2. Phasage

Les travaux se dérouleront en plusieurs phases et en site occupé, il est impératif que durant cette période, toutes les installations techniques restent en fonctionnement pour les zones non concernées par les travaux.

Plusieurs phases de travaux sont prévues :

- Phase 1 : niveau R+6
- Phase 2 : niveau R+5
- Phase 3 : niveau R+4
- Phase 4 : niveau R+3
- Phase 5 : niveau R+2

4.3. Demande de consignation

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, notamment l'établissement d'une demande de consignation :

- Identifiant la zone concernée,
- Identifiant le réseau concerné,
- Identifiant les incidences de cette coupure,
- Identifiant le temps de cette coupure
- Identifiant la procédure et méthodologie de coupure et remise en service,
- Identifiant les mesures de protections qui accompagneront cette prestation,
- Identifiant les personnes qui seront présentes,
- Les coordonnées d'au moins deux personnes (avec pouvoir de décision immédiat) joignables de façon aisée le jour de l'intervention.

4.4. Amiante

La présence d'amiante a été identifiée sur :

- Les joints de gaines de ventilation
- Les colles de sols
- Le flocage projeté PROJIPSOL
- Les gaines PICAL de Désenfumage
- Les plaques de faux plafonds
- Les bandes calicots

Le présent lot devra prendre en compte ces contraintes dans le cadre de l'exécution de ses travaux, en termes de zone d'intervention et de phasage lié aux travaux de désamiantage.

5. DOCUMENTS DE REFERENCE

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),
- Le Code du Travail,
- Le Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP),
- Les règles de l'art (normes, DTU, avis techniques, ...).

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE/ CCTP : LOT 6 ELECTRICITE
	Juin 2026

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.
- 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.
- 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.

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 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.

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.

6. DOCUMENTS DEFINISSANT 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 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 du DCE.

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

L'Entrepreneur devra également remettre une note détaillée précisant le matériel, les méthodes et les moyens en personnel qu'elle propose.

7. CONTROLE 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.
- 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...).

8. VOIES D'ACCES

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.

9. RECONNAISSANCE DES LIEUX

Les travaux à réaliser constituent une intervention 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.

9.1. 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.

10. ORGANISATION DU CHANTIER – DELAIS ET PENALITES

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

11. OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR

11.1. Généralités

Compte tenu de la spécificité du chantier, le titulaire du présent lot devra prendre connaissance de l'état des lieux ainsi que des réseaux existants.

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.

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 existants, 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.

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 livraison.

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

11.2. Renseignements et documents à fournir par l'Entrepreneur

11.2.1. 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. 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.

11.2.2. 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.
- Les plans qui sont dépendants des caractéristiques dimensionnelles et des dispositions d'installations spécifiques au matériel sélectionné par l'Entreprise.
- Les schémas de câblage et synoptiques de distribution.

- Les schémas électriques de chaque TD détaillés et complets, comprenant :
 - Les plans de façades des tableaux électriques, ainsi que la nomenclature et référence du matériel utilisé,
 - Les dimensions (hauteur, largeur, profondeur),
 - Le bilan de puissance total et par départ,
 - Le type de disjoncteur et calibre,
 - Le repère de l'appareillage,
 - La section et type de câble utilisé,
 - Le repère du circuit,
 - La phase de raccordement.
- La nomenclature des matériels en précisant : marque, type, degré IP - IK, tenue au feu le cas échéant, fiche d'agrément et emplacement prévu pour leur installation. Ce document devra également être communiqué au Contrôleur Technique.
- La liste des câbles et des conduits fournis en fonction des influences externes.
- Par ailleurs, il sera indiqué sur les plans d'exécution : les protections des organes et appareils, le repérage des lignes d'alimentation avec leur origine, les positions des boîtes de dérivation repérées.
- Les compositions des distributions verticales et horizontales, tant au niveau qualitatif que quantitatif des « points d'accès » VDI.

Aucune modification ne pourra être apportée au projet décrit dans le présent CCTP et les plans joints sans l'autorisation écrite du Maître d'œuvre. Les plans seront établis, le cas échéant, selon la charte graphique du Maître d'ouvrage.

Pour toute modification demandée par l'Entreprise et approuvée par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre, l'Entreprise prendra à sa charge toutes les mises à jour des plans d'exécution liées à cette modification, et ceci sans se prévaloir d'une réclamation sur ses forfaits d'étude ou d'exécution.

Tous les documents d'exécution de l'Entreprise devront être réalisés sur support informatique, type AUTOCAD. Les fonds de plan architecte seront fournis sous AUTOCAD à l'Entreprise. Les frais de transfert étant à la charge de l'entreprise.

La totalité des documents devra être communiquée, dans un délai précisé au planning d'exécution par l'Entrepreneur, pour visa et /ou approbation, à la Maîtrise d'Ouvrage, la Maîtrise d'œuvre, architecte, BET, au Bureau de Contrôle, afin de recevoir l'accord de ceux-ci avant toute exécution.

Durant cette phase, l'Entreprise présentera les échantillons des matériels.

Il sera présenté IMPERATIVEMENT l'échantillon conforme à la spécification du CCTP et, éventuellement l'appareil « Equivalent ».

L'entreprise doit prévoir dans son offre la présentation des appareils « IN SITU » sur demande de l'architecte.

11.2.3. EN FIN DE TRAVAUX

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).
- L'attestation de conformité des installations à délivrer par le Bureau de contrôle.
- 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.

12. FICHES DE DESCRIPTION DU MATERIEL

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.

13. 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,
- L'appel malade,
- Le réseau VDI,
- La télévision,
- Le contrôle d'accès,
- L'interphonie,
- La commande d'allumage,
- Gradation de lumière,
- 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.

14. VERIFICATIONS ET ESSAIS EN VUE DE LA RECEPTION

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.

15. 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 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, appel malade...

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.

15.1. Essais et contrôle

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.

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 équipotentielle.
- 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.

15.2. 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.

15.3. Essais AQC

Les entreprises ont l'obligation de procéder, pendant la période d'exécution des travaux, aux vérifications techniques qui leurs incombent, aux termes de la loi du 4 janvier 1978 (relative à la responsabilité et à l'assurance dans le domaine de la construction).

En particulier, les entreprises devront, dans leur offre, prévoir et définir un programme de contrôle interne en précisant les dispositions prévues sur le chantier pour en assurer le respect.

Afin de prévenir les aléas techniques, découlant d'un mauvais fonctionnement des installations, les entreprises devront effectuer, au minimum avant la réception, les essais et vérifications figurant dans les documents techniques de l'AGC. Ces documents contiennent :

- Un cahier des charges visant les essais et vérifications d'autocontrôle du fonctionnement des installations effectuées par l'Entreprise,
- Les modèles de procès-verbaux concernant les essais et vérifications d'autocontrôle des installations effectuées par l'Entreprise.

Les procès-verbaux devront être envoyés en trois exemplaires :

- Un pour examen au Bureau de Contrôle,
- Un au Maître d'Œuvre.
- Un au Maître d'Ouvrage

Après réception des organismes de contrôle et du Maître d'Œuvre, interdiction de percements, sauf autorisations spéciales des services de l'établissement (afin d'éviter la détérioration des canalisations encastrées).

16. QUALITE DES MATERIAUX

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.

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.

17. FORMATION DU PERSONNEL

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

- L'alarme incendie,
- Les alarmes techniques,
- L'appel malade,
- Le réseau VDI,
- La télévision,
- Le contrôle d'accès,
- L'interphonie,
- La commande d'allumage,
- Gradation de lumière,
- Détection de présence,
- Etc.

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.

18. GENERALITES SUR L'EXECUTION DES TRAVAUX

18.1. Mise en œuvre du matériel

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.

18.2. Traversée 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.

18.3. Précaution des traversées et barrières 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.

18.4. Précaution 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

18.5. Degré de stabilité au feu et degré 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.

18.6. Repérage des ouvrages

L'entrepreneur du présent lot devra 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.

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.

18.6.1. 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.

18.6.2. 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.

19. LIMITE DE PRESTATIONS

19.1. Prestations dues au présent 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, nécessaires au traitement des zones, même sur les éléments existant hors zone.
- 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.
- 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 canalisations.
- 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.
- L'incorporation des ouvrages encastrés dans les murs et cloisons de distribution.
- Alimentations électriques en courants forts et faibles des gaines têtes de lits.
- Courants faibles : appel malade, contrôle d'accès, informatique, téléphone,....

19.2. Avec les autres lots

19.2.1. 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 générale des installations.

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.
- Le rebouchage autour des fourreaux fournis.
- Toutes maçonneries des gaines techniques.
- Le cloisonnement des gaines techniques verticales.

19.2.2. CVC

Travaux dus par le lot ELECTRICITE :

- L'alimentation électrique de sécurité 48V pour tous les DAS.
- L'amenée du courant triphasé +N +Terre ou monophasé +Terre nécessaire aux appareils du lot Ventilation, suivant informations données en temps utile.
- Les alimentations électriques des extracteurs.
- Les liaisons de report de positions (sécurité – attente) des clapets, trappes et volets de désenfumage.
- Alimentation des équipements spécifiques (paillasses, lave bassin, robinet électronique...).
- Le présent lot doit le contrôle de compatibilité des ouvrages réalisés.
- Les reports d'alarmes techniques, repris depuis les attentes.
- Les ordres SSI d'arrêts techniques et commandes, contrôles, signalisation des désenfumages au niveau CMSI, acheminés aux coffrets de relayage CVC.
- La reprise par le SSI des contacts et ordres pour les clapets/volets CF télécommandés.
- La collecte des équipotentielle des masses.
- Le câblage y compris transfo pour les moteurs de réarmements des DAS (CCF, volets...)
- La commande de réarmements des DAS placée dans les gaines techniques.

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.

19.2.3. 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.

19.2.4. PLATRERIE/CLOISON DOUBLAGE

Travaux dus par le lot ELECTRICITE :

- Les découpes, saignées et rebouchages dans les murs et cloisons.
- Le passage des câbles 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.

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE/ CCTP : LOT 6 ELECTRICITE
	Juin 2026

19.2.5. 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 fourniture et pose d'un câble d'alimentation à proximité de chaque ballon d'eau chaude.
- La collecte pour mise à la terre des équipotentiels 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 équipotentiels 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.

19.2.6. 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 attentes nécessaires aux DAS depuis le SSI.
- Les digicodes, contrôles divers et alimentations des gâches, verrous et portes motorisées.
- 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.
- Les alimentations et raccordements des ventouses et contacts de position portes de recoupement coupe-feu.
- Fourniture, pose et raccordement des boîtiers de déverrouillage des issues de secours.
- L'alimentation électrique en câble U1000RO2V de section appropriée de tous les stores, et placée sous boîte de raccordement étanche et clairement identifiée.
- Système de relaying dans boîte de raccordement y compris bornes sectionnables ou /et bornes de raccordement type WAGO,
- Saignées, fourreaux et rebouchages, pour intégration des commandes murales dans cloisons/murs existants,
- Raccordement électrique de tous les stores depuis câble laissé en attente par le lot menuiseries,
- Essai, régalage et mise en service.

Travaux dus par le lot MENUISERIES INTERIEURES :

- Tous les renseignements nécessaires aux attentes.
- La fourniture et pose des mécanismes de blocage des issues de secours asservis au SSI.
- 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 et digicodes.
- La fourniture et le raccordement des DAS pour le SSI (Notamment bloc-porte CF avec PV global).
- Les bornes pour mise à la terre des masses.
- Assistance au lot Electricité pour raccordement électrique, notamment pour éviter inversion de phase

19.2.7. FAUX-PLAFONDS

Travaux dus par le lot ELECTRICITE :

- Les mises à la terre et les liaisons équipotentielle 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.

20. SCHEMAS D'EXECUTION

20.1. Constitution des schémas d'exécution

- 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, minuteries, horloge, régulateurs ...).
- Nomenclature détaillée des composants électriques, de câblage et de tôlerie.

20.2. Précisions dans les schémas d'exécution

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

21. BASES DE CALCUL

21.1. Alimentation électrique

Les caractéristiques de la distribution électrique intérieures sont les suivantes :

- Tension: 410/230 Volts
- Fréquence: 50 Hz
- Régime de Neutre : TNS

21.2. 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.

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.

21.3. 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.

21.4. 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.

Pour un abonné propriétaire du poste HTA/BT, ces valeurs ne devront pas dépasser :

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

21.5. Hypothèses de calcul

Une note de calcul détaillé sera fournie par le présent lot qui lui permettra d'en tirer les valeurs ICC et chute de tension au TGBT, indispensables pour l'insertion des nouveaux départs liés à la restructuration du 7^{ème} étage. 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 :

- LED : puissance suivant appareil
- 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 : $K_u = 1, k_s = 1$
- 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 : $k = 0,8$.

21.6. 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 boulonné.

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.

Les disjoncteurs à ajouter au niveau du TGBT, tableaux divisionnaires, TGS devront être de même marque que les disjoncteurs existants de l'installation.

21.7. Résistance mécanique

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.

21.8. Sélectivité

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.

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.

21.9. 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.

21.10. 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 :

- T.D 30 %
- Circuits Eclairage 20 %
- Circuits PC ... 20 %
- Circuits Force Motrice 20 %

22. MODE D'EXECUTION

22.1. Caractéristiques générales de l'installation

La distribution depuis les armoires électriques 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 18, 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.

– Câble :

- **FR N1X6G3**
- 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 mm² pour les foyers lumineux fixes,
- 2,5 mm² pour les prises de courant 10/16 A.

22.2. Généralités sur les conditions de pose

22.2.1. 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 chemins de câbles courants forts et courants faibles :

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

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 35mm² 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.

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE/ CCTP : LOT 6 ELECTRICITE
	Juin 2026

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°.

Les chemins de câbles 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.

22.2.2. 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.

22.2.3. 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.

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

22.2.4. 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.

22.2.5. MONTAGE EN ENCASTRE (CANALISATIONS SOUS CONDUITS)

Il doit être utilisé :

- Des conducteurs isolés série FR N1X6G3,
- Des câbles unipolaires ou multipolaires FR N1X6G3 ou CR1 au besoin,
- Tous les conduits et fourreaux mis en réserve seront aiguillés, types ICA, ICTL ou ICTA suivant localisations.

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 mm² 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		Conduct. souples		Conduct. rigides			Conduct. Souples		
					REFERENCE DES CONDUITS CONFORMES A UNE PUBLICATION INTERNATIONALE				REFERENCE DES CONDUITS NON CONFORMES A UNE PUBLICATION INTERNATIONALE					
	1,5 MM ²	2,5 MM ²	4 MM ²	6 MM ²	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

22.2.6. 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.

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.

22.2.7. POSE GOULOTTES

- Les goulottes doivent être mises en œuvre avec leur 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.

22.2.8. 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.

22.2.9. 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.

22.3. Circuit de terre

22.3.1. 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.

22.3.2. LIAISONS EQUIPOTENTIELLES

Le conducteur principal d'équipotentialité, issu de cette barrette de contrôle et dont la section minimale sera de 35 mm², 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 mm² 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.).

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.

22.3.3. 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,
- Baies des sous répartiteurs,
- Faux plafonds métalliques,...
- Perches métalliques par une tresse cuivre étamé,...
- 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.

22.4. 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.

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 mm² et impérativement équipé de cosse 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 cosse 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.

22.4.1. 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.

Les circuits de protection des appareils de chauffage électrique avec ligne pilote seront composés de disjoncteurs magnétothermiques coupant tous les pôles actifs ainsi que le fil pilote à l'aide d'un contact auxiliaire OF.

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).

22.4.2. SPECIFICITES

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

La sélectivité 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, filiation, 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 35mm² 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 métrique.

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 FR N1X6G3, 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.

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.

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE/ CCTP : LOT 6 ELECTRICITE
	Juin 2026

Pour les tableaux 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.

22.4.3. 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 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,
- 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 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 différentiel haute sensibilité principal pour 6 départs circuits terminaux de prises de courant dites normales,
- 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 télérupteurs, 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.

22.5. 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.

Dans les bureaux, les luminaires seront de type très basse luminance.

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.
- Les ballasts pour tubes « à cathode froide » ne sont pas acceptés, même en variante.
- 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.

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.

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE/ CCTP : LOT 6 ELECTRICITE
	Juin 2026

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'éclairement, l'uniformité et les diagrammes d'éclairement.

23. DESCRIPTION DES OUVRAGES COURANTS FORTS

23.1. 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 sur l'installation existante en coordination avec les services techniques de l'hôpital.

- Fourniture tous niveaux et toutes zones des coffrets de chantier IP 44-IK 08 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 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 l'alimentation du lift de façade depuis l'armoire électrique existante de l'hôpital.

L'entreprise devra également prévoir les besoins en électricité pour le désamianteur, à savoir pour chaque zone à désamianter :

- 2 protections 4x63A à insérer dans l'armoire électrique la plus proche, y compris modalité de coupure auprès de l'hôpital,
- Les câbles d'alimentations correctement dimensionnés,
- 2 coffrets électriques de chantier IP 44 IK 08

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

23.2. Neutralisation et Dépose

23.2.1. 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 le service, à savoir tout l'appareillage (courants forts et courants faibles), luminaires, câblage, disjoncteurs et bornes dans les tableaux électriques, câblage informatique, câblage téléphonique, installation interphone, 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 la zone 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 (centrale SSI existante). Il sera conservé une tête de DI sur trois pour la zone travaux. La reprogrammation de la centrale liée à la configuration du chantier sera également 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 de l'étage sont liées avec d'autres niveaux 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).

Pour chaque phase de travaux, le présent lot prévoira une mise en service et programmation SSI.

A chaque intervention, il sera prévu la mise à jour de l'UAE existante.

NOTA1 : Le prestataire du présent lot devra procéder à la destruction des détecteurs incendie et fournir le certificat de destruction fourni par la société spécialisée.

Les travaux de plomberie auront un impact sur les niveaux inférieurs en termes de descente de canalisations. Le présent lot se rapprochera du lot plomberie pour avoir avec précision la localisation de ces descentes et ainsi effectuer la dépose puis repose des luminaires avec précaution pour ne pas endommager l'équipement existant, dans cette zone d'impact. Toutes autres alimentations courants forts et courants faibles se trouvant dans la zone des descentes seront déviées avec précaution.

NOTA 2 :

Le présent lot devra également la dépose et l'évacuation des armoires de zone existantes.

La prestation comprend la dépose des câbles sur toutes leurs longueurs, tenant jusqu'à aboutissant, la consignation des différents départs. Il sera également prévu au présent lot la mise en place d'un plexi sur les interrupteurs conservés de l'armoire existante une fois le curage totalement terminé.

23.2.2. CONTINUITE DE SERVICE

Il sera prévu tout dévoiement de chemin de câbles lié aux travaux de synthèse.

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.

23.3. Origine des installations basse tension

23.3.1. ORIGINE DES INSTALLATIONS COURANTS FORTS

L'ensemble des installations électriques du bâtiment concerné par lesdits travaux est alimenté depuis un poste HT/BT appelé « Poste HT/BT BMC » situé au sous-sol.

L'appareillage est de marque de SCHNEIDER.

Le présent lot devra les chemins de câbles et les fourreaux nécessaires à l'intérieur du bâtiment y compris le calfeutrement des trémies de pénétration.

Le courant électrique de l'installation sera distribué sous une tension de 410/230 V et sous une fréquence de 50 Hz.

Le régime du neutre des installations électriques sera du type schéma TNS.

L'origine des installations courants forts concernés par le présent projet, sont les armoires de zones existantes situées dans la gaine technique électrique au droit de l'escalier.

Les grosses alimentations seront prises en directe au TGBT n°4 du poste HT/BT BMC.

Ce TGBT est monté en cellules préfabriquées d'indice IS333, avec des tiroirs débrochables.

Depuis les TGBT partent les différentes colonnes montantes électriques alimentant le bâtiment et particulièrement celles concernées par le présent projet à savoir :

- Colonne montante Force Normale
- Colonne montante Lumière Normale
- Colonne montante Secours

Les cheminements des colonnes électriques se font par des placards techniques qui plombent sur tous les niveaux.

23.4. Réseau de terre

23.4.1. PRISE DE TERRE GENERALE

La prise de terre sera ramenée au niveau de chaque tableau divisionnaire depuis la barrette de coupure située local TGBT existant.

A partir de cette borne seront distribués :

- Le réseau de terre électrique,
- Le réseau de masse où seront connectées toutes les masses métalliques de l'installation (liaisons équipotentielle),
- Le réseau de terre informatique.

Depuis la barrette, la section nominale sera de 35 mm².

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 mm².
- 16 mm² si la section du conducteur d'énergie est comprise entre 16 et 35 mm².
- La section des conducteurs d'énergie avec un minimum de 2,5 mm² si l'alimentation comporte une protection mécanique, et à 4 mm² si elle n'en comporte pas.

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 bornes de connexion de réseau de terre dans tous les locaux techniques.
- La structure métallique pour les extracteurs en terrasse.
- Les huisseries métalliques selon NF.C.15.100.
- Les montants métalliques des façades.
- Les huisseries métalliques,
- Les gaines de ventilations et les réseaux de plomberie,

- Les faux plafonds.
- Liste non limitative.

L'entrepreneur du présent lot devra assurer les liaisons équipotentielle 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.

23.4.2. 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.

23.4.3. 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 mm².

23.4.4. DISTRIBUTION DE TERRE INFORMATIQUE

La terre informatique sera raccordée directement du collecteur de terre principal et distribuée par un câble isolé de 1 x 35 mm² cuivre.

Ce conducteur informatique sera repéré tous les 10 mètres sur les parcours horizontaux et dans chaque traversée de niveau pour les passages verticaux.

23.5. Protection contre la foudre

23.5.1. PROTECTION SECONDAIRE (PARAFOUDRE)

23.5.1.1. GENERALITES

Pour limiter les effets indirects destructeurs ou perturbateurs de la foudre et de la CEM, l'entrepreneur du présent lot devra appliquer un certain nombre de prescriptions au niveau de la mise en œuvre de son installation et mettre en place des équipements parafoudre (parasurtenseurs).

Le choix et la mise en œuvre des parafoudres seront réalisés principalement à partir de la norme UTE-C 15-443.

23.5.1.2. LES PROTECTIONS ACTIVES

Il s'agira de mettre en place des dispositifs de protection à l'origine des installations et à certains points sensibles, en particulier les équipements de sécurité.

Ces équipements seront conformes à la norme de fabrication NFC61-740 et seront choisis et installés conformément à la norme UTE C15-531 et le guide UTE C15-443 ainsi que les chapitres 443 et 534 de la norme NFC 15-100.

Ces équipements seront également conformes aux normes Européennes CEI 61024-1, CEI 61312-1 et CEI 664-1.

Ces dispositifs auront pour fonction de limiter les surtensions liées aux ondes de choc à un niveau compatible avec les tensions de tenue au choc des matériels électriques et électroniques.

Les parafoudres seront associés à des dispositifs de protections et de sectionnement conformes aux prescriptions des normes et des constructeurs.

L'entrepreneur devra réaliser une étude permettant la sélection des types de parafoudres (associativité entre eux et avec les protections, cascades,...) suivant les caractéristiques constructeurs et la norme UTE C15-443.

23.5.1.3. EQUIPEMENTS A L'ORIGINE DES INSTALLATIONS

Protection divisionnaire au niveau des armoires divisionnaires :

En aval de la protection principale, il sera installé un parafoudre de type 2 VALVETRAB COMPACT de PHOENIX CONTACT, SOULE ou équivalent.

Les protections type 2 sont dédiées à la protection contre les effets indirects de la foudre et a pour but de limiter la tension résiduelle de la protection primaire.

Caractéristiques :

- Type VAL-CP-3S-350
- Niveau de protection : $\leq 1,4$ KV L-N, $\leq 1,3$ KV (N-PE)
- Courant de choc foudre (onde 10/350) : 20 KA
- Courant nominal de décharge (onde 8/20) : 40 KA

- Tenue aux surtensions temporaires : 350 VAC
- Tenue au court-circuit : 25 KA eff

23.5.1.4. INSTALLATIONS DES PARAFOUDRES

Pour chaque emplacement, seront prévues des protections entre chaque conducteur de phase et conducteur de neutre et entre chaque conducteur de phase et le conducteur de protection.

Les parafoudres seront tous interconnectés à la même terre de référence : prise de terre des masses pour les lignes électriques et 0 volt pour les équipements électroniques.

Les parafoudres seront équipés de dispositifs de déconnexion conformément à la norme UTE C 15443. Ils seront associés à des dispositifs de protection contre les courants de défauts et les surintensités conformément à la norme UTE C 15-443 et aux prescriptions des constructeurs. Les protections seront de type interrupteur sectionneur fusible ou disjoncteur.

Le dispositif de protection doit permettre une bonne tenue aux chocs de foudre, ainsi qu'une résistance aux courants de court-circuit adaptée et de garantir la protection contre les contacts indirects en cas de destruction du parafoudre.

Le raccordement doit être réalisé de la manière la plus courte et la plus rectiligne possible.

La longueur de câble cumulée, du parafoudre/barres et parafoudre/terre, ne devra pas excéder 0,50 mètre.

La mise en œuvre doit être réalisée conformément au guide UTE C 15-443.

Dans le choix des matériels, il sera prévu une coordination entre parafoudre. Les associativités entre les parafoudres type 1 et type 2 seront définies avec les constructeurs.

Les parafoudres susceptibles d'émettre des perturbations électromagnétiques créant des perturbations au niveau des boucles électriques seront évités et ne seront pas intégrés aux armoires de protection.

23.6. Tableau Général Basse Tension (TGBT)

23.6.1. GENERALITES

Les Tableaux Généraux Basse Tension existants TGBT installés dans le poste HT/BT BMC du Sous sol de l'hôpital seront tous maintenus en fonctionnement.

Il devra être rajouté dans les TGBT existants de ce poste d'indice de service IS333, les tiroirs disjoncteurs complets y compris équipements de fond de panier :

- Un départ 4x250A motorisé pour alimentation de l'armoire CVC en toiture,
- Un départ 4x250A motorisé pour alimentation du nouveau TD R+2 Tour 1,
- Un départ 4x250A motorisé pour alimentation du nouveau TD R+3 Tour 1,
- Un départ 4x250A motorisé pour alimentation du nouveau TD R+4 Tour 1,
- Un départ 4x250A motorisé pour alimentation du nouveau TD R+5 Tour 1,
- Un départ 4x250A motorisé pour alimentation du nouveau TD R+6 Tour 1,

NOTA 1 :

- Ces disjoncteurs devront avoir un pouvoir de coupure en adéquation avec le courant de court-circuit du jeu de barres amont, et une sélectivité totale avec les protections amont et aval.

La prestation comprendra également :

- La fourniture, mise en place et raccordement des supports, accessoires et câblage à l'intérieur,
- Le repérage des équipements mis en place,
- La mise à jour des schémas de TGBT, y compris les synoptiques généraux BT.

23.6.2. CONCEPTION DESTGBT

Les nouveaux départs équipant les TGBT, seront de même marque que ceux existants et réalisés sous forme de tiroirs débrochables avec équipements à l'identique des tiroirs existants :

Tous les nouveaux tiroirs seront :

- Equipés de disjoncteurs correctement dimensionnés,
- Motorisés alimentés depuis la source existante,
- Equipés de bouton marche/arrêt,
- Équipés de voyants présence tension.

Repérage des fils :

- Rouge et bleu pour le continu.
- L1 - L2 - L3 pour les phases.
- N pour le neutre.
- Jaune vert pour la terre.

Le repérage de tout le matériel, intérieur ou extérieur, sera effectué par étiquettes dilophanes gravées et rivetées.

Les conducteurs utilisés pour le câblage seront prévus en fils souples, âmes cuivre, avec isolation P.V.C. coloré, isolement prévu pour 500 V, du type H 07 V K, correspondant à la norme U.T.E.N.F.C. 32.201.

Dans tous les cas de raccordement en câble, les extrémités des conducteurs seront munies de cosses serties, pré isolées.

Tout le repérage de la filerie sera effectué par :

- Manchons colorés pour la puissance (couleurs normalisées).
- Manchons numérotés pour la télécommande, en conformité avec les plans de câblage.

Chaque disjoncteur sera équipé d'un contact de déclenchement pour un rapport de défaut de synthèse, ramené sur bornes.

23.6.3. PROTECTIONS

La sélectivité sera à assurer entre les disjoncteurs généraux, les départs des TGBT et les armoires divisionnaires.

Les disjoncteurs seront différentiels 300 mA instantanés pour ceux alimentant directement des équipements techniques ou sans différentiel pour ceux alimentant des tableaux divisionnaires.

Ils seront équipés de contacts secs de signalisation O/F et défauts pour raccordement à la centrale d'alarmes techniques.

23.7. Tableau Général Sécurité (TGS)

23.7.1. GENERALITES

Depuis le TGS existant du bâtiment BMC, le présent devra l'adjonction de protection adaptée pour alimenter les nouveaux équipements suivants :

Il devra être rajouté dans ces Tableaux, les protections suivantes :

- Les départs pour l'alimentation des nouveaux caissons de VMC (x9) puissance unitaire 2 KW.
- Le départ pour l'alimentation du nouveau moteur d'extraction de désenfumage de 30KW TRI+T de la TOUR 1.

Tous les disjoncteurs de protection des moteurs de désenfumage seront du type LMA conforme au règlement de sécurité incendie, NF S 61-932.

Ces protections seront dimensionnées selon la puissance appelée par chaque tourelle.

La section des canalisations sera conforme à la NF C 15-100 chapitre 473-1-2, et sera en câbles CR1. Les disjoncteurs seront équipés de contacts défaut câblés en synthèse sur bornes, pour report. Les borniers de report d'alarme seront constitués de bornes sectionnables.

Le présent lot devra les canalisations d'alimentation des moteurs de désenfumage depuis ces armoires.

La prestation comprendra également :

- La fourniture, mise en place et raccordement des supports, accessoires et câblage à l'intérieur,
- Le repérage des équipements mis en place,
- La mise à jour du schéma de l'armoire.
- La prestation comprend également :
- L'adjonction de protections supplémentaires,
- La fourniture, mise en place et raccordement des supports, accessoires et câblage à l'intérieur,
- Le repérage des équipements mis en place,
- Les percements en sous-section 4 ;

- Les calfeutrements et rebouchages,
- Les supports par chemin de câbles y compris les fourreaux en terrasse
- La mise à jour du schéma des armoires.

23.8. Distribution principale

23.8.1. DISTRIBUTION PRINCIPALE BASSE TENSION

La distribution à l'aval des TGBT du poste HT/BT pour les alimentations des nouvelles armoires électriques des niveaux de la TOUR 1 sera réalisée en câble cuivre de section adaptée, type CR1 C1.

La distribution principale sera posée sur chemins de câbles :

- Apparents dans les locaux et circulations techniques.
- En plenum dans les autre locaux et circulations.

Les chemins de câbles seront de type dalle métallique.

Il pourra également être utilisé des goulottes de distribution en PVC ou PRV (polyester armé fibre de verre) dans les locaux à risque de corrosion ou selon les influences locales.

Il sera prévu 30 % de réserve d'espace dans les chemins et passages.

Les traversées de paroi seront équipées de fourreaux et calfeutrées pour restitution du degré coupe-feu de la paroi.

Principe des passages de câbles adapté aux exigences réglementaires, en particulier concernant :

- Les cages d'escaliers et volumes des locaux techniques.
- Les règles entraînées par les compartiments U10 du règlement de sécurité.
- L'accessibilité aux chemins en plenums et en gaines verticales.
- Les dispositions évitant l'échauffement.
- Les règles de côtoiement avec d'autres liaisons, en particulier, pour l'influence électromagnétique.

Au besoin, il sera prévu des dispositions parant aux défauts d'étanchéité.

Le présent lot aura à sa charge la dépose et repose des faux plafonds dans les niveaux pour permettre le déploiement des nouvelles alimentations jusqu'au TGBT.

23.8.2. INSTALLATIONS DE SECURITE

Les canalisations des installations de sécurité seront prévues :

- Indépendantes des autres canalisations électriques.
- En câbles série CR1, résistant au feu.
- Ne traversant pas les locaux présentant des risques particuliers d'incendie, sauf alimentations des installations propres à ces locaux.

Le matériel de dérivation et de jonction devra satisfaire à l'essai au fil incandescent 960°C suivant réglementation applicable aux ERP.

Ces installations concernent :

- Les nouveaux caissons de VMC (x9) puissance unitaire 2 KW.
- Le nouveau moteur d'extraction de désenfumage de 30KW TRI+T.

23.9. Tableaux divisionnaires

23.9.1. PRINCIPE

La distribution secondaire basse tension sera réalisée à partir de tableaux électriques divisionnaires Eclairage, Prise de courant usage général et petite force motrice.

Les tableaux seront implantés selon les indications des plans généralement dans les gaines techniques.

Les armoires seront étudiées suivant un zoning de distribution prenant en compte les dispositions réglementaires (notamment zones U10), les facilités d'exploitation des installations et les distinctions d'usage des zones desservies.

Chacune des armoires des zones U10 sera alimentée en câble CR1 C1S. Le câble d'alimentation d'une zone U10 ne doit pas traverser une autre zone U10, toutefois, si ce câble d'alimentation passe par une autre zone U10 alors il devra cheminer dans un VTP.

Les armoires regrouperont sous leurs coupures générales les protections conformes des différents circuits et des différentes utilisations : locaux recevant du public ou n'en recevant pas, éclairage normal et de sécurité, prises suivant destinations et usages, petite force motrice et alimentations diverses.

Les enveloppes seront d'un IP conforme à l'influence des locaux. Il ne sera généralement pas inférieur à IP 30.

A partir de ces tableaux, il sera prévu le raccordement de la distribution terminale des circuits éclairage et prises de courant d'usage général, des alimentations FM ou diverses.

L'adjudicataire du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement de tous les tableaux divisionnaires.

Ceux-ci comprendront les organes de protection et de commande nécessaires aux circuits Eclairage, prises de courant et petite Force ainsi que les accessoires permettant le report des signalisations de défauts et de télécommande.

Les tableaux seront généralement de type modulaire, à façades plastronnées dans les gaines techniques fermées. Les coupures générales seront accessibles en façades.

Dans les cas "gainex techniques", une télécommande de coupure distante sera ressortie par CDP sous verre dormant et témoins d'état.

Les organes de protection seront repérés par étiquette dilophane gravé.

23.9.2. TABLEAUX A PREVOIR

Il sera réalisé un tableau divisionnaire et une distribution indépendante pour les ensembles suivants :

- **TD R+2 TOUR 1**
- **TD R+3 TOUR 1**
- **TD R+4 TOUR 1**
- **TD R+5 TOUR 1**
- **TD R+6 TOUR 1**

Ces armoires seront constituées en enveloppes adaptées aux lieux d'implantation et aux influences locales : étanchéité, protections mécaniques, etc. Elles seront modulaires, d'une façon générale, et équipées de matériels modulaires adaptés.

Chaque armoire sera équipée d'une coupure d'urgence.

Le présent lot devra le curage totale des alimentations électriques issues des armoires existantes concernées par le présent projet.

23.9.3. COMPOSITION DES TABLEAUX DIVISIONNAIRES

L'ensemble des protections des départs de ces tableaux sera réalisé par des disjoncteurs modulaires du type fixe et leur raccordement sur le jeu de barres se fera par borniers modulaires.

Chaque tableau divisionnaire sera constitué :

- D'équipements d'éclairage de tous les locaux, compris l'éclairage de sécurité,
- De circuits de prises de courant 10/16 A ou autres à usage divers et ceux prévus pour le nettoyage des locaux,
- De circuits de petites forces motrices diverses qui ne sont pas réglementairement alimentées depuis le TGBT en direct,
- D'armoires et coffrets terminaux divers,
- Des contacteurs, télerupteurs et équipement de télécommande.

Ces tableaux seront du type modulaire en tôle électrozinguée de type Prisma P de SCHNEIDER ou similaire, plastronné en façade, ne laissant apparentes que les commandes des organes repérés et avec les indices de protections IP 30 pour armoires en gaine technique. Ces tableaux auront une profondeur maximale de 30 centimètres et une gaine latérale de 30 centimètres et un bornier de raccordement.

Les interrupteurs généraux seront équipés de bobine à émission associé à une coupure d'urgence de type boitier "coup de poing".

Le tableau comportera :

En tête sera installé :

- Un disjoncteur d'arrivée alimenté depuis la dérivation force,
- Un disjoncteur d'arrivée alimenté depuis la dérivation lumière,
- Un disjoncteur d'arrivée alimenté depuis la dérivation secours,
- Chaque arrivée sera associée à un comptage communiquant de type DIRIS A20 de chez SOCOMEC
- Les voyants présence tension en face avant,
- Les relais présence tension,
- Les parafoudres sur le circuit puissance.

Pour chaque tableau, ces interrupteurs d'arrivée permettront la coupure générale des alimentations, ils seront associés à des bobines à émission de courant. Ils seront asservis à un arrêt d'urgence de type « coup de poing ». Ce coup de points sera à décondamnation par clé sous bris de glace avec double signalisation, et sera installé à proximité de l'armoire.

En aval des disjoncteurs généraux :

- Des disjoncteurs principaux.
- **Les disjoncteurs de protection 2x16A différentiel 30mA pour chaque circuit PC avec au maxi par circuit 3 PC 2x16A+T d'usage général.**
- Les disjoncteurs de protection 2x16A différentiel 30 mA pour les PC de nettoyage.
- Les disjoncteurs de protection 2x10A différentiel 300mA pour chaque circuit éclairage avec 1 circuit maximum pour 3 locaux contigus ou 10 points lumineux maxi par circuit.
- Les disjoncteurs de protection 2x16A différentiel 30mA pour les alimentations de robinets électroniques avec 6 robinets maxi par circuit.
- Les disjoncteurs de protection 2x16A différentiel 30mA pour les alimentations des volets roulants électriques.
- Les disjoncteurs différentiels 30mA ou 300mA pour la protection de chaque alimentation particulière et spécifique bipolaire ou tétrapolaire (ex négatoscopes, porte automatique, coffret alarme fluides médicaux, interphone et contrôle d'accès, appel malade, alarme technique, gaines têtes de lits des chambres etc...).
- Les disjoncteurs différentiels 30 mA ou 300 mA pour la protection de chaque alimentation particulière et spécifique bipolaire ou tétrapolaire pour les corps de chauffe électriques terminaux, la télémétrie, etc...
- Les disjoncteurs secondaires départs pour les circuits prises de courant (PC lave vaisselle, PC frigo, PC micro-onde et PC divers).
- Les disjoncteurs différentiels nécessaires aux autres équipements de
- Les circuits d'éclairage de sécurité.
- Un bloc de télécommande de mise au repos des blocs de sécurité par tableau divisionnaire.
- Les contacteurs, télérupteurs et équipement de télécommande
- Un distributeur et les bornes de terre.
- Le tableau présentera des borniers mis à disposition pour la collecte des défauts. Les synthèses de ces défauts seront à raccordées à la centrale d'alarme technique par le titulaire du présent lot.

- 30% place disponible.
- Le repérage et les schémas à jour.

Les borniers de raccordement des protections individuelles devront être de type multclip

La réserve de 30 % doit s'entendre sur les borniers également de toute sorte.

Les circuits PC respecteront la norme NFC15211 avec 3 PC par circuit.

Nota :

- *Il sera prévu des protections différentielles indépendantes suivant le type des locaux à usage public et non public.*

Les tableaux disposeront d'une séparation physique entre les circuits normaux et détrompés.

Il sera fait usage d'appareillage modulaire, à se conformer à l'existant ou MERLIN GERIN type DT40, C60 ou équivalent.

La sélectivité sera à assurer entre les disjoncteurs généraux et les départs divisionnaires.

Ils seront équipés de contacts de signalisation OF et défauts pour report de défauts, de signalisations ainsi que les télécommandes vers la centrale d'alarmes techniques.

Toute la filerie sera repérée à chaque extrémité par étiquette dilophane gravée conformément aux repères portés sur les schémas d'exécution.

Chaque tableau comportera en façade trois voyants de présence tension en aval de l'interrupteur général sur protection spéciale, ainsi qu'une LED par phase. Chaque commande en façade sera repérée. Un casier à plans sera prévu intérieurement sur l'une des portes du tableau avec pochette plastifiée.

Le repérage de tout le matériel, intérieur ou extérieur, sera effectué par étiquettes dilophanes gravées et rivetées.

Pour chaque gaine technique renfermant les tableaux électriques, 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, et une prise de courant 2x16A.

Dans chaque tableau divisionnaire, il sera prévu 30% de puissance et de réserve non équipée.

Dans chaque tableau, il sera prévu des comptages pour l'éclairage et PC/force motrice.

23.10. Armoire électrique TD CVC niveau Terrasse

23.10.1. PRINCIPE

En terrasse, il sera prévu la mise en œuvre d'une armoire spécifique pour alimenter les différentes installations CVC s'y trouvant.

Les enveloppes seront d'un IP conforme à l'influence des locaux et de type étanche avec porte et voyant présence tension en face avant.

Les organes de protection seront repérés par étiquette dilophane gravé.

23.10.2. ARMOIRES TD CVC A PREVOIR

Il sera réalisé:

- Une armoire TD CVC **en IP65**

Chaque armoire sera équipée d'une coupure d'urgence et des voyants présence tension en face avant.

Le présent lot aura à sa charge la mise en œuvre d'une chaise métallique support de cette armoire.

23.10.3. COMPOSITION DES ARMOIRES DE ZONES

L'armoire comportera :

En tête sera installé :

- Un interrupteur d'arrivée alimenté par le TGBT 4 du sous-sol-2 du BMC,
- Un jeu de barre et des voyants présence tension en face avant,
- Des relais présence tension,
- Des parafoudres sur les circuits puissance.

Pour ce tableau, l'interrupteur d'arrivée permettra la coupure générale des alimentations, il sera associé à des bobines à émission de courant ou à des contacteurs. Il sera asservi à des arrêts d'urgence de type « coup de poing ». Ces coups de points seront à décondamnation par clé sous bris de glace avec double signalisation, et seront installés à proximité de l'armoire.

En aval de l'interrupteur général :

- Des disjoncteurs principaux.
- Les disjoncteurs de protection 2x10A différentiel 300mA pour chaque circuit éclairage
- Les disjoncteurs différentiels 30mA ou 300mA pour la protection de chaque alimentation particulière et spécifique bipolaire ou tétrapolaire nécessaires au lot CVC, (CTA, extracteur, PAC,
- Les circuits d'éclairage de sécurité.
- Un bloc de télécommande générale de mise au repos des blocs de sécurité.
- Les contacteurs, télérupteurs et équipement de télécommande

- Un distributeur et les bornes de terre.
- Le tableau présentera des borniers mis à disposition pour la collecte des défauts. Les synthèses de ces défauts seront à raccorder à la centrale d'alarme technique par le titulaire du présent lot.
- 30% place disponible.
- Le repérage et les schémas à jour.

La sélectivité totale sera à assurer entre les disjoncteurs généraux et les départs divisionnaires.

Ils seront équipés de contacts de signalisation OF et défauts pour report de défauts, de signalisations ainsi que les télécommandes vers la centrale d'alarmes techniques.

Toute la filerie sera repérée à chaque extrémité par étiquette dilophane gravée conformément aux repères portés sur les schémas d'exécution.

Chaque tableau comportera en façade trois voyants de présence tension en aval de chaque interrupteur général sur protection spéciale, ainsi qu'une LED par phase. Chaque commande en façade sera repérée. Un casier à plans sera prévu intérieurement sur l'une des portes du tableau avec pochette plastifiée.

Le repérage de tout le matériel, intérieur ou extérieur, sera effectué par étiquettes dilophanes gravées et rivetées.

Dans chaque tableau divisionnaire, il sera prévu 30% de puissance et de réserve non équipée.

L'armoire sera équipée d'un comptage générale communiquant.

23.11. Alimentations particulières

23.11.1. 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 aval, 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 (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.

23.11.2. ALIMENTATIONS OFFICE

Les équipements office seront alimentés soit par des câbles en attente, soit par des prises de courant spécialisées depuis le TD de zone.

Ces alimentations seront alimentées individuellement et incorporées dans les cloisons.

Aucune liaison apparente ne sera admise.

23.11.3. LISTE DES ALIMENTATIONS

Il sera prévu toutes les alimentations spécifiques et particulières suivantes, depuis les Tableaux Généraux Basse Tension existants, et les Tableaux divisionnaires et chemineront sur chemins de câbles en horizontale et en colonnes montantes jusqu'aux terminaux.

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

- Alimentation du tableau divisionnaire (zones U10) en cable CR1 C1 S
- Alimentation du tableau CVC en toiture
- Alimentations des divers besoins techniques des courants forts
- Alimentations des lave bassins, 1 par niveau
- Alimentations des appareils de remise en température, 1 par niveau,
- Alimentation des ventouses ou gâche électrique pour les portes verrouillées (BBG vert et BP de sortie à la charge du présent lot y compris câblage et raccordement).
- Alimentation des divers besoins de CVC :
 - Alimentations des CCF
 - Alimentation des unités extérieures de climatisation
 - Alimentations des unités intérieures de climatisation
 - Alimentation des 9 extracteurs VMC
 - Alimentations des boites de détente
 - Alimentations des 40 moteurs de réarmements des CCF (y compris les transfo 12/24 V et commande de réarmement)
 - Alimentations des 7 moteurs de réarmements des VH/VB (y compris les transfo 12/24 V et commande de réarmement)
- Alimentations des divers besoins techniques des courants faibles :
 - Alimentation tableau d'alarme fluides médicaux,
 - Alimentation de l'appel malade,
 - Alimentation du contrôle d'accès
 - Alimentation de la visiophonie.
- 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.

Il devra y avoir sélectivité entre le déclenchement sur court-circuit des disjoncteurs terminaux et le disjoncteur général.

Ces alimentations aboutiront sur les coffrets de relaiage à proximité de chaque groupe fourni par le lot Chauffage Ventilation.

Ils recevront les informations de débit d'air et de position de l'interrupteur de proximité à charge du lot Chauffage Ventilation.

La fourniture du coffret, des équipements annexes et de leur câblage sera réalisée par le lot Chauffage y compris la liaison puissance entre le coffret et le groupe de désenfumage.

Les liaisons de commande et de signalisation issues du CMSI ainsi que leurs raccordements seront réalisés par le présent lot.

23.12. Distributions secondaires et terminales

23.12.1. GENERALITES

Les distributions secondaire et terminale seront réalisées à partir des tableaux divisionnaires et coffret spécifique.

A partir des tableaux divisionnaires, 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 des niveaux.

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

- En câbles FR N1X6G3 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 mm²
- Prises de courant 10/16 A : 2,5 mm²
- Prises de courant 20 A : 4,0 mm²
- Prises de courant 32 A : 6,0 mm²
- Petite force motrice : 4,0 mm² minimum

Pour les canalisations force motrice, les canalisations seront obligatoirement en câble du type FR N1X6G3.

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.

23.12.2. 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 mm² 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).

Les liaisons équipotentielles devront être conformes à la norme NFC15106 notamment sur les liaisons supplémentaires au faux-plafond supportant de l'éclairage de classe I, des salles de bains, des locaux d'hébergement norme NFC15211, huisserie ou support métallique supportant du matériel de classe I.

23.12.3. 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 goulottes d'appareillages pour regroupement des prises courants forts et courants faibles, notamment dans les bureaux, et selon densité d'appareillage,
- Montage sur gaines tête de lit dans les chambres,
- Montage en encastré sur tous les appareillages isolés, saignées, fourreaux et rebouchages à la charge du présent lot.

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.

23.13. 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.

Il sera prévu un chemin de câbles courants forts, un chemin de câbles courants faibles comportant aussi le réseau multimédia, ainsi qu'un réseau de chemin de câble pour la sécurité incendie.

Les chemins de câbles courants forts contiendront une cornière de séparation pour les liaisons puissance CR1, et seront par conséquent correctement dimensionnés pour présenter les 30% de réserve demandée.

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

23.13.1. TYPES DE CHEMINS DE CABLES

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. L'entreprise devra les notes de calculs de détermination du choix du chemin de câble et des entraxes de fixation.

Le présent lot a sa charge les CDC capotés en terrasse et les CDC pour rejoindre le TGBT/TGS en sous sol -2.

23.13.1.1. 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.

23.13.1.2. 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.

23.13.1.3. 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.

23.13.1.4. 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.

23.14. Eclairage

23.14.1. 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).

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 du sol pour circulation et escaliers. 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.

Les attestations de conformité à la norme NF EN 60598 des appareils d'éclairage normaux et de sécurité devront être communiquées.

Les appareils assurant l'éclairage des dégagements sont fixes ou suspendus et reliés aux éléments stables de la construction.

Les parties externes des luminaires satisfont à l'essai au fil incandescent, la température du fil incandescent étant de :

- 850 °C pour les luminaires dans les escaliers et les circulations horizontales communes ;
- 650 °C pour les luminaires dans les locaux.

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.

23.14.2. 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.

23.14.3. 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
Chambre :	
Ambiance	400
Lecture	300
Toilettes	200
Circulation	200
Offices/bureaux	350
Postes de soins	500
Réserves/lingerie/archives	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.

23.14.4. 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	FAGERHULT	MULTILUME SLIM HYGIENE 600X600	LED 29W gradable 4000K 4110Lm DALI LED DIM DALI/PHASE- PULSE CONTROL	Chambre/poste de soins/ bureau
TYPE A1	FAGERHULT	MULTILUME SLIM HYGIENE IP44 REC 600X600	LED 30W.	Réserves/ménages/ office
TYPE A2	FAGERHULT	PLEIAD G4 SQUARE REC STD 1538LM MATT WIDE ML 830 + cache opale	LED 13W	Circulations
TYPE A3	FAGERHULT	PLEIAD G4 125 REC STD 1262LM WHITE WIDE LL 840 + cache transparent IP 64	LED 10 W	Douches
TYPE A4	FAGERHULT	PLEIAD G4 125 REC STD 1262LM WHITE WIDE LL 840 + cache opale IP 54	LED 10 W	Sanitaires
TYPE A5	REGENT	TEKLA LED 86 ALU	LED 8W	Entrée chambres
TYPE A6	FAGERHULT	SHINE 600MM SILVER 4K	Applique LED 15 W IP44	Applique lavabo
TYPE A7	THORN	AQUAFORCELED PRO IP 66	LED 3000K 34W	Terrasse

23.14.5. PRINCIPE DES ALLUMAGES

La commande des différents locaux divers sera locale.

La commande des chambres sera locale sur gradateur.

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 piloté par des détecteurs de présence régulièrement reparties.
- L'éclairage permanent sera commandé par des horloges pour coupure selon programme horaire.
- Ces circuits seront munis de contacteurs et de relais de commande.

23.14.6. TABLEAU DE COMMANDE D'ECLAIRAGE (TC)

Les allumages de la circulation, seront regroupés sur un tableau de commande installé dans le postes de surveillance.

Chaque commande sera repérée par un voyant lumineux donnant la position des circuits correspondants (allumage, et extinction des voyants).

Les tableaux de commande seront constitués par un coffret modulaire encastré avec porte transparente fermant à clef de marque LEGRAND ou équivalent.

Les commandes d'éclairage seront conformes à l'arrêté du 1er août 2006.

Le tableau poste accueil regroupera les commandes suivantes :

- Extinction /allumage de la circulation et poste de surveillance.

Le repérage de toutes les commandes sera effectué par étiquettes dilophanes gravées et vissées.

23.15. Eclairage de sécurité

23.15.1. 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/m² 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.

L'installation sera constituée de blocs autonomes de type SATI évolutifs, de marque LEGRAND 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.

23.15.2. 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 LEGRAND ECO1 ou équivalent, compris tous les accessoires de fixation et d'habillage. (Etanches pour local technique) Localisation : circulation,
- Bloc autonome d'anti panique à test automatique intégré SATI évolutif, LED, flux lumineux 360 lm, autonomie 1 heure, de marque LEGRAND ECO1 ou équivalent,
- Télécommande.

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

23.16. Petit appareillage

23.16.1. PRISES DE COURANT BANALISEES

Elles seront raccordées en câbles ou fils de section minimum 2,5 mm², 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.

Le présent lot devra la fourniture de l'ensemble des détrompeurs des PCO.

23.16.2. 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 mm² 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.

23.16.3. 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.

23.16.4. PRISES DE COURANT SPECIFIQUES

Pour les laves bassins, les appareils de remise en température, le présent lot devra la mise en œuvre de PC PLEXO 32A TRI+N+T.

23.16.5. 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 (PT) :
 - 2 PC 16 A + T
 - 2 PC 16 A + T détrompées
 - 2 RJ45
 - 1 joncteur téléphonique « T »
 - 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.

Il sera prévu une plaque support pour les PC, une plaque support pour les prises RJ 45.

Les prises seront équipées de plaques de finitions.

Le présent lot devra la fourniture de l'ensemble des détrompeurs des PCO.

23.16.6. INTERRUPTEURS – POUSSOIRS – 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, 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,...).

23.16.7. 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.

23.16.8. 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.

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

- Interrupteur, commutateur, bouton poussoir 1,15 m
- Prises de courant 0,30 m
- Détection de présence au plafond

23.16.10. COMMANDE DES STORES ELECTRIQUES

Les commandes des stores électriques seront réalisées par des commandes murales.

La fourniture pose et raccordement des commandes de stores par commande murale à impulsion montée/descente seront prévus.

L'ensemble des raccordements sera également prévu

L'ensemble des relayages nécessaires font partie de la prestation

Câblage entre store, boîtes de raccordement y compris relayage et bornes sectionnables, câblage jusqu'à la commande et commande à la charge du présent lot.

23.16.11. VOYANTS AVEC BUZZER TAL ET GARES PNEUMATIQUES

Le présent lot devra les voyants avec buzzer pour le TAL et la gare pneumatique pour chaque niveau.

Le présent lot devra également le câblage associé.

23.17. Appareillages spécifiques

23.17.1. GAINE TETE DE LIT

Chaque chambre seront équipées d'une gaine tête de lit.

La gaine sera composée de deux compartiments étanches (un compartiment pour l'électricité : courants forts et faibles ; un compartiment ventilé pour les fluides médicaux).

Les alimentations électriques et les fluides médicaux chemineront dans une remontée depuis le faux-plafond (finition identique au bandeau) aucune coupe à onglet ne sera acceptée.

Une descente par lit sera prévue à proximité du patient afin de faciliter les branchements électriques.

Elles seront de type **GOODWOOD de chez TLV** ou équivalent.

Toutes les gaines seront réalisées sur mesures et respecteront les normes :

- CEM 89/336/CEE
- DBT 73/23/CEE
- EN 793
- NF EN 60 598-2-25
- NF EN 60 601
- NFS 90 155
- NF C 20-455

Ainsi que les recommandations de l'AFE.

Pour chaque lit :

- Eclairage : chaque lit sera équipé d'un éclairage d'ambiance et d'un éclairage de lecture.
 - Eclairage ambiance (300 lux) commandé par le manipulateur du lit
 - Eclairage de lecture (300 lux sur le plan de lecture) commandé par le manipulateur du lit
- Equipement électrique : il sera incorporé dans le compartiment BT/TBT et sera au format 45x45 clipsable directement
 - La gaine horizontale sera équipée de 6 prises de courant Médicalisées. Ces 6 prises de courant seront alimentées par 2 circuits
 - Le lit sera équipé d'une descente verticale qui supportera l'équipement suivant :
 - 1 module prise appel malade auto-éjectable câblée
 - 1 module de 2 RJ45 Téléphone / Informatique
 - 4 prises de courant 2x16A + T
 - 4 prises de courant 2x16A + T détrompées
 - Ces équipements seront complétés par :
 - Des télérupteurs 12 Volts (modèle silencieux) et 1 transformateur 220/12 Volts pour le fonctionnement des télécommandes éclairages
- Equipement fluide : il sera composé de 2 prises Oxygène pré-tubée, de 2 prises Vide pré-tubée et 2 prises Air médical pré-tubée
- 1 manipulateur 5 fonctions y compris commande volets roulants avec cordon et fiche pour prise étanche

24. DESCRIPTION DES OUVRAGES COURANTS FAIBLES

Les travaux courants faibles concernent les équipements suivants :

- 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 situé au PCSI du site. Les modules déportés déployés sur le bâtiment. L'adjonction de cartes supplémentaires sur la centrale le cas échéant. Reprogrammation et mise en service y compris mise à jour de l'UAE
- L'installation d'un système de contrôle d'accès et de visiophonie.
- La fourniture et l'installation d'un système d'appel malade.
- L'installation des réseaux télévision et raccordement au système existant.

24.1. Système de Sécurité Incendie

24.1.1. PRESENTATION DU SYSTEME DE SECURITE

Le Système de Sécurité Incendie est composé :

- D'Equipements de Contrôle et de Signalisation (ECS),
- De Déclencheurs Manuels (D.M.),
- De Détecteurs incendie Autonomes (D.A.),
- De Commandes de Mise en Sécurité Incendie (C.M.S.I.) avec une Unité de Gestion des Alarmes (U.G.A.),
- Des Diffuseurs Sonores Non Autonomes (D.S.N.A.),
- Des Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.).

Le Système de Sécurité Incendie (SSI) existant est de catégorie A avec un équipement d'alarme de type 1, de marque SIEMENS.

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

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 SIEMENS et à la charge du présent lot.

La zone travaux sera inhibée durant la période des travaux.

La programmation de la centrale liée à la configuration du chantier sera également à la charge du présent lot.

Il sera prévu une programmation et une mise en service SSI par 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).

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE/ CCTP : LOT 6 ELECTRICITE
	Juin 2026

- **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.**

Le présent lot devra les réalisations suivantes :

- La mise à jour de l'UAE DESIGO CC existante,
- La mise à jour des synoptiques, plans, schémas et dossier d'identité SSI,
- La mise en place d'AES,
- Toutes les câblages nécessaires,
- Essais et mise en service définitive,
- Réception et dossier SSI avec le coordinateur SSI
- La fourniture et la pose des Déclencheurs Manuels
- La fourniture, pose et raccordement de modules déportés pour liaisons des asservissements. La fourniture ; pose et raccordement d'une AES 24V et 48V pour les nouveau DAS si les AES existantes s'avèrent insuffisantes en terme de puissance. En phase étude, l'entreprise devra faire l'étude de consommation de l'existant et du projet pour une autonomie de 12h minimum
- 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 local équipés de Détecteurs Automatiques,
- La fourniture et pose de flashes lumineux dans les sanitaires/douches/vestiaires,
- La fourniture et pose des MEA en gaine SSI des étages ;
- La fourniture et pose des MD par tour au niveau RDC dans le VTP correspondant,
- Les câbles des MEA vers les MD,
- La fourniture et pose d'AES en VTP au RDC,
- L'asservissement des fermes portes asservies des portes des chambres,
- La fourniture et pose des coffrets de réarmements des CCF en gaine technique, cy câblage,
- La fourniture et pose des coffrets de réarmements des VB/VH en gaine technique, yc câblage,
- La fourniture et pose des TRE.
- La réalisation de la Signalisation d'alarme sonore :
 - Des Diffuseurs Sonores Non Autonomes (D.S.N.A.),
 - ,par son AFNOR dans les locaux de travail exclusivement accessibles au personnel.
 - Des AGS dans les locaux à sommeil
- La réalisation des asservissements divers :
 - Porte à fermeture automatique PFA. Les PFA seront considérés comme des DAS communs entre compartiments,
 - Clapets Coupe-Feu (CCF) télécommandés aux traversées des séparations du compartimentage vertical et horizontal,
 - Dispositif de verrouillage des issues de secours,
 - Volets de désenfumage VB/VH,
 - Fermes portes asservis des chambres.
- La réalisation des contrôles divers :
 - Contacts de fin de course des PFA et des CCF DAS Commun

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.

L'entreprise titulaire du présent lot devra justifier de la qualification APMIS (I7,F7).

24.1.2. 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.
- Instruction technique 246 relative au désenfumage dans les établissements recevant du public.

24.1.3. DEFINITION DES MATERIELS CENTRAUX

24.1.3.1. SYSTEME DE DETECTION INCENDIE SDI

24.1.3.1.1. Equipement de contrôle et de signalisation

ECS existant en baie aveugle conservé :

- Câblage, raccordement des nouvelles installations,
- Extension de carte et mise en service.

L'installation devra être conforme à la NFS 61-970.

24.1.3.1.2. 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.

Les détecteurs automatique incendie seront de la Gamme Sinteso de marque SIEMENS ou équivalent dans tous les locaux hors locaux à dégagement de vapeur.

Pour ces locaux il sera prévu la mise en place de détecteur double technologie optique-thermique de la gamme FDOOT221 de marque SIEMENS.

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE/ CCTP : LOT 6 ELECTRICITE
	Juin 2026

24.1.3.1.3. 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.

24.1.3.1.4. 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.

24.1.3.1.5. 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).

24.1.4. SYSTEME DE MISE EN SECURITE INCENDIE (SMSI)

24.1.4.1. CENTRALISATEUR DE MISE EN SECURITE INCENDIE (C.M.S.I.)

C.M.S.I. baie aveugle :

- Fourniture, pose et raccordement de MD,
- Déploiement des MEA pour prise en compte des asservissements, désenfumages, CCF, PAF, sirènes, arrêt technique...
- AES dimensionné pour la nouvelle installation
- Câblage, raccordement,

L'installation doit être conforme à la NFS 61 932.

Modules déportés MD20 SIEMENS

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.

Les modules déportés MD20 peuvent gérer jusqu'à 32 MEA éléments Déportés SIEMENS implanté au plus près des organes à piloter :

- MEA20-24 Module électronique adressable 24V
- MEA20S-24 Module collectif 24V
- MEA20-48 Module électronique adressable 48V
- MEA20S-48 Module collectif 48V
- MEA20-AT Module électronique « arrêts techniques »
- MEA20i-48 Module électronique 48V

24.1.4.2. ALIMENTATION ELECTRIQUE DE SECURITE

Les alimentations électriques de sécurité seront raccordées aux Éléments Déportés de type EDBDA, EDL et ED4L 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 Éléments Déportés.

Si les AES existantes ne disposent pas assez de réserves de puissance pour couvrir l'ensemble des DAS du projet, le présent lot devra en prévoir l'extension en fournissant les notes de calculs adéquats.

24.1.4.3. 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 flashes lumineux implantés dans les vestiaires et sanitaires handicapés.

Les équipements d'alarme sont raccordés sur des MEA.

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 MEA.

24.1.4.4. 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 MEA 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 des MEA.

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 des MEA..

Non-Stop Ascenseurs et Monte-malades

Existant conservé.

24.1.4.5. FONCTION DESENFUMAGE

24.1.4.5.1. Désenfumage des circulations

Les nouveaux moteurs de désenfumage seront installés dans les locaux techniques de chaque plot et pilotés par des MEA dédiés repris sur les CMSI existant.

Volet et/ou Ouvrant de désenfumage

Les volets et ouvrants existants sont conservés et repris sur les nouveaux MEA du projet.

Commande des Coffrets de Relayage pour ventilateur de désenfumage

Existant conservé.

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 équipements de désenfumage (volets, clapets, trappes...).
- Les commandes de réarmement et les liaisons de ces DAS (CCF) qui seront placées en gaine technique SSI.

24.1.4.5.2. Arrêt ventilation

Les installations de ventilation mécanique qui ne concourent pas au désenfumage ou qui desservent des réseaux de ventilation mécaniques de confort devront être asservies aux zones de détection automatique (ZDA) des niveaux désenfumés.

La ventilation des volumes désenfumés sera mise à l'arrêt par un arrêt technique du CMSI. Cet arrêt technique sera associé à la fonction désenfumage de la zone concernée, il sera activé avec la même commande que la fonction de désenfumage associée.

Le matériel central du SSI fournira au lot ventilation, un contact sec NF associé à la fonction de désenfumage (ZF) de la zone sinistrée.

24.1.5. CABLAGE

24.1.5.1. 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).

24.1.5.2. MISE EN SECURITE INCENDIE

Modules déportés

Voie de transmission rebouclée :

La liaison entre les modules déportés MD20 et MEA20 est effectuée par :

- o Une voie de transmission rebouclé de gestion des MEA20
 - 1 paire 9/10ème ou 8/10ème avec ou sans écran
- o Un câble d'alimentation rebouclée de puissance 48 Vcc
 - de 2x1,5mm² à 2x6mm²
- o Câble de la catégorie CR1

Alimentation :

Les Modules déportés sont raccordés à l'Alimentation Electrique de Sécurité par deux câbles 2x1,5mm² (minimum) CR1-C1.

Equipements d'Alarme

Les diffuseurs sonore et/ou lumineux sont raccordés aux MEA par du câble 2x1,5mm² 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.

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 MEA par du câble 2x1, mm² U1000R2V.

Les contacts secs Non-Stop Ascenseurs sont raccordés par du câble 2x1,5mm² (MEA implantés dans le local machinerie ascenseur)

Les contacts secs des déverrouillages contrôle d'accès sont raccordés par du câble 2x1,5 mm² U1000R2V.

Arrêt des CR des ventilateurs de désenfumage

Les arrêts des CR des ventilateurs de désenfumage sont raccordés aux MEA par du câble 2x1,5mm² CR1-C1.

24.1.5.3. EQUIPEMENT COMPLEMENTAIRE

Réarmement des ventilateurs de désenfumage

Chaque commande de réarmement est raccordée à la platine de réarmement au PCSI par du câble 2x1,5 mm².

24.1.5.4. REPORT D'ALARME

L'équipement central (E.C.S) doit-être sous surveillance humaine en permanence ou connecté à une société de télésurveillance agréée.

Il sera prévu le remplacement des tableaux reports afin de mettre en place des tableaux de report associés avec les nouveaux équipement centraux prévus.

Les tableaux de report prévus sont de type FT2011. Ces tableaux répéteur d'exploitation alphanumériques (également appelé terminal d'étage) se raccordent sur le bus de détection incendie de type FDnet et permettent la visualisation des textes identiques à ceux de l'ECS.

24.1.5.5. 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.

24.1.6. UNITE D'AIDE A L'EXPLOITATION (UAE)

L'établissement est doté d'une UAE situé au PCS du site.

Dans le cadre de la présente opération, le présent lot devra prévoir la mise à jour de cette UAE, programmation et ainsi que l'ensemble des vues nécessaire à chaque fin de phase.

24.1.7. ESSAIS ET RECEPTION DE L'INSTALLATION

24.1.7.1. 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.

24.1.7.2. 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.

24.1.7.3. 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.).

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.

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

24.2. Précâblage Informatique et Téléphonique

24.2.1. 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.

24.2.2. GENERALITES

Un précâblage Voix Données Images (V.D.I) catégorie 6 classe E sera mis en place au sein du niveau restructuré.

Le précâblage concerne la distribution téléphonique et informatique des différents locaux (bureaux, chambres, ect...) 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.

24.2.2.1. L'INSTALLATION COMPRENDRA

- Les sous répartiteurs des niveaux
- Les rocares téléphoniques cuivre.
- Les rocares informatiques fibres optiques.
- Les liaisons terminales.

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.*

24.2.3. 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 à l'autocom et serveur informatique constituant les rocares informatiques.

24.2.3.1. ORIGINE DES INSTALLATIONS

L'origine des installations VDI de chaque niveau sera le sous répartiteur créé du niveau restructuré.

24.2.4. COMPOSANTS UTILISES POUR L'INFORMATIQUE ET LA TELEPHONIE

24.2.4.1. CABLAGE CATEGORIE 6 CLASSE E

24.2.4.1.1. Prises terminales

L'ensemble des prises terminales des postes de travail devra être banalisé.

Un poste de travail comprendra un minimum de 2 prises, l'une affectée au téléphone et l'autre à l'informatique. Cependant l'installation pourra comporter des points d'accès téléphoniques et informatiques ponctuels.

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.

24.2.4.1.2. 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.

24.2.5. SOUS REPARTITEURS VDI DE CHAQUE NIVEAU

Il remplit les fonctions suivantes :

- Le repérage des liaisons horizontales,
- Le brassage informatique cuivre et optique (les anneaux et bandeaux guide-cordons sont obligatoires pour faciliter une gestion claire du brassage),
- L'hébergement de matériels actifs (hors lot) destinés à la concentration, à la commutation ou à la supervision de réseaux de données.

Le répartiteur sera une armoire 19" 42U composée de :

- 1 ossature semi-ouverte de 19", profondeur utile 1000 mm,
- 1 kit de mise à la terre,
- Tôle en acier.
- Plaque démontable en partie haute et basse

- 1 porte double en tôle perforée équipée d'une serrure à clé ouverture à 180°
- 2 panneaux latéraux amovibles avec serrure à clé
- 2 jeux de montant 19"
- Vérins réglables en hauteur
- 4 blocs de 8 prises de courants montées sur les montants latéraux de la baie.

24.2.5.1. 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.

Les cordons seront d'impédance 100Ω Catégorie 6 et devront être câblés conformément à la convention EIA/TIA 568B.

Pour l'ensemble des bandeaux de prises RJ45, il sera prévu des obturateurs pour emplacements inoccupés.

L'ensemble de prises RJ45 sera accompagné de volets de protection et d'un repérage sérigraphié.

Entre chaque panneau, prévoir un panneau guide cordons.

24.2.5.2. CORDONS DE BRASSAGE CATEGORIE 6

Les cordons seront issus du fabricant du système de précâblage pour optimiser les performances des chaînes de liaison et éviter les problèmes d'incompatibilité diaphonique en catégorie 6 classe E. Ils seront écrantés par paires et d'impédance caractéristique 100 Ohms en 2 mètres. Le dépassement des contacts des fiches RJ 45 mâles sera compris entre 5,89 et 6,15 mm (tolérances de la norme ISO 8877). Les cordons doivent toujours être les plus courts possibles pour ne pas encombrer le sous répartiteur. Les cordons catégorie 6 présentés devront être certifiés par un laboratoire indépendant. Le certificat d'homologation devra être joint dans les fiches techniques.

Il sera fourni le nombre de cordon correspondant au nombre de RJ45.

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE/ CCTP : LOT 6 ELECTRICITE
	Juin 2026

24.2.5.3. PANNEAUX DE BRASSAGE OPTIQUES

Ils seront des types 6, 12 ou 24 traversées connecteur SC duplex. Ils seront équipés d'un tiroir avec couvercle équipé de lyres de lovage. Les tiroirs devront être fixes et devront avoir le même système d'accroche que les plastrons cuivre et présenteront une solution modulaire par port ou par 2 ports.

Les tiroirs offriront la possibilité de faire du repérage par porte étiquette de couleur de 6 ports (bleu, jaune, vert).

24.2.5.4. COULEURS DES CONNECTEURS RJ 45

Le repérage existant sera repris et la charte de l'hôpital seront scrupuleusement respectée.

24.2.5.5. JARRETIERES OPTIQUES

Les jarretières optiques seront issues du fabricant du système de précâblage pour optimiser les performances des chaînes de liaison et apporter les garanties du constructeur.

Ces jarretières seront de type OM4 et proposeront les connectiques SC Duplex. Elles pourront également être mixtes avec des connecteurs différents aux extrémités pour réaliser des liaisons entre équipements.

24.2.5.5.1. Rocade optique entre les sous répartiteurs et le local serveur autocom au niveau -1 de l'hôpital

L'entrepreneur prévoira l'interconnexion des sous répartiteurs du projet avec la baie VDI existante au sous sol-1 par deux liaisons en fibre optique. Ces liaisons seront réalisées par fibre 50/125µm de type OM4 à structure serrée 12 brins, les connecteurs seront de type SC. Elles seront raccordées aux tiroirs F.O à rajouter dans la baie VDI d'une part et aux tiroirs F.O de la baie à créer d'autre part.

24.2.5.5.2. Rocade cuivre e entre les sous répartiteurs et le local serveur autocom au niveau -1 de l'hôpital

L'entrepreneur prévoira l'interconnexion des sous répartiteurs du projet avec le répartiteur général de l'hôpital au sous-sol- par une liaison cuivre. Cette liaison sera réalisée par 1 câble 56 paires. Le présent lot prévoira les bandeaux, modules CAD ou autres, nécessaires pour le raccordement côté baie existante.

24.2.6. INSTALLATION WIFI ET DECT

Il sera prévu :

- La mise en place en faux plafond de prises RJ45 clairement repérée WIFI et DECT

Le câblage sera de catégorie 6 pour la RJ45

Il sera également prévu tout le repérage nécessaire, ainsi que la mise en service de ces équipements en relation avec les services informatiques du maître d'ouvrage.

Les bornes WIFI, DECT, ainsi que les switchs POE, seront à la charge de la maîtrise d'ouvrage.

24.2.7. 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 équipotentielle principale.

24.2.7.1. 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.

24.2.8. RECETTE TECHNIQUE

24.2.8.1. 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.

24.2.9. 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.

24.2.10. 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.

24.3. Télédistribution

24.3.1. GENERALITES

Les travaux consistent à réaliser l'installation d'un réseau de télédistribution à chaque niveau de la TOUR N°1. 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,
- CF PLANS ELECTRICITE.

24.3.2. 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.

24.3.3. QUALIFICATION DE L'ENTREPRISE

– Qualifantenne T2.

24.3.4. 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 du niveau à raison d'une prise TV par lit.

L'entreprise devra vérifier et repérer les installations de télévision existantes dans le bâtiment afin d'assurer une homogénéité et compatibilité avec la nouvelle installation.

24.3.4.1. 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.

24.3.4.2. 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 dBμV
Maximum = 74 dBμV
 - de 87,5 à 108 MHz : Minimum = 50 dBμV
Maximum = 66 dBμV
 - de 174 à 862 MHz : Minimum = 57.5 dBμV
Maximum = 74 dBμV.
- 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.

24.4. Système d'appel malade

24.4.1. GENERALITES

Le système appel malade existant est de type ZETTLER MEDICALL 800.

L'installation d'appel malade sera réalisée pour chaque tête de lit dans un matériel de type ZETTLER ou équivalent :

- * Marque : ZETTLER
- * Type : **Appel + bloc de présence chambre, avec phonie**

Ces appels malades seront mis en place dans :

- Chambres

Il sera prévu des afficheurs en circulations.

Traitement « Présence et réception signaux » :

- 1 bloc phonie de chambre à l'accès chambre, présence infirmière.
- 1 bloc de signalisation lumineuse 3 voyants, au droit de chaque chambre en circulation, visible dans la perspective du couloir (tenir compte des retraits aux entrées).
- 1 tableau de signalisation centralisée sonore et lumineux implanté dans le poste infirmier.
- Avec identification repérée de la pièce, chambre et point d'appel (lit).
- Avec afficheur alphanumérique à matrice lumineuse.
- Interface de renvois.
- 1 dispositif d'autonomie en alimentation de l'installation implanté en gaine technique courants faibles ou dans le poste infirmier.

24.4.2. FONCTIONS

- Appel normal tête de lit.
- Appel d'urgence sanitaire de chambre 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 chambres (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.

24.4.3. EQUIPEMENTS

Les locaux suivants seront équipés d'un système d'appel malade :

- Chambre :
 - 1 poire d'appel avec voyant de tranquillisation et fiche auto éjectable,
 - 1 prise Auto éjectable à la colonne tête de lit,
 - 1 bloc de porte phonie avec présences, appel, voyants d'oubli, tranquillisation buzzer et afficheur alphanumérique 2x8 caractères,
 - 1 module électronique 3 feux auto protégé.
- WC/Douches des chambres :
 - 1 tirette à proximité du WC.
- Autres WC/Sanitaires commun :
- Afficheurs en circulation

Report au poste de soin

- 1 bloc de porte phonie 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 avec lecteur optique code barre.

24.4.4. 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 situé 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 les 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 situé dans le couloir au-dessus de la porte,
- Le fonctionnement en cadence rapide 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 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 chambre,
- 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 situé 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 situé dans le couloir au-dessus de la porte,

24.5. Visiophonie

24.5.1. DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

L'installation visiophonie prévue pour le projet concerne :

- L'accès au service de chaque niveau,

Le système sera de marque STENTOFON et le fonctionnement des équipements terminaux visiophonie 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 sera prévu autonome et pour fonctionner en réseau DUPLEX MAINS LIBRES.

Locaux devant communiquer entre eux :

- L'accès au service avec le poste de soin

24.5.2. SYSTEMES CENTRAUX

Les postes visiophonie seront raccordés sur des centrales (serveurs) utilisant la technologie audio et vidéo 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 installés en gaine courants faibles.

Les switchs seront de type AVAYA ERS 4826GTS – PWR 24 ou 48 ports à la charge du présent lot.

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE/ CCTP : LOT 6 ELECTRICITE
	Juin 2026

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.

24.5.3. POSTES VIDEO MURAUX

Ces postes sont installés pour l'accès aux services, dans le poste infirmier et le hall commun :

– Depuis la circulation principale

– Caractéristiques :

- .Boîtier robuste avec face avant Protection en aluminium
- .Protection IP65
- .Alimenté PoE par un câble réseau IP
- .Caméra vidéo IP
- .Poste secondaire AlphaCom avec toutes les fonctionnalités CCoIP
- .Sortie relais pour le contrôle à distance (exemple : portes, signalisation lumineuse et barrières)
- . 3 Boutons avec anneau LED bicolore

Modèle Vington poste IP avec caméra AXIS de chez STENTOPHON

24.6. Contrôle d'accès

24.6.1. GENERALITES

Le contrôle d'accès sera constitué par des lecteurs raccordés à des unités de traitement local (UTL) en communication par réseau TCP-IP avec le serveur de contrôle d'accès.

Le système de contrôle d'accès sera de même marque TIL TECHNOLOGIES sur supervision Microsésame.

L'installation de lecteurs de badges sera prévue aux emplacements suivants :

- Recoupement des zones U10 dans les niveaux de la TOUR N°1 BMC : x6
- Sorties de secours cage d'escalier dans les niveaux de la TOUR N°1 BMC : x6

Les contrôles ne seront effectifs qu'à l'entrée, les sorties seront libres sur boutons poussoirs.

Sur sinistre incendie, les portes contrôlées seront automatiquement décondamnées. A ce titre, les portes contrôlées seront asservies au système de sécurité incendie.

Un boîtier « bris de glace vert » sera placé à proximité de chaque porte contrôlée.

Serveur de contrôle d'accès et supervision:

Le système nécessitera la mise en œuvre d'un serveur informatique (prévus dans le cadre du projet) sur lequel le logiciel de contrôle d'accès sera installé.

Une supervision sera prévue afin de permettre à l'exploitant de disposer en temps réel de l'ensemble des informations nécessaires à l'exploitation du site.

Les licences nécessaires au fonctionnement du système seront prévues dans l'offre.

Station d'encodage :

Un kit d'encodage (type micro ordinateur avec logiciel de programmation, un lecteur de table enrôleur, une station de programmation) sera mise en œuvre, elle permettra de réaliser les fonctions suivantes:

- La lecture des badges,
- La création de nouveaux badges,
- La définition des niveaux d'autorisation d'accès,
- La définition des tranches horaires,
- L'exclusion des jours fériés et des congés,
- Les dates de validité des badges,
- Le rejet des badges non autorisés,
- Etc...

Unités de traitement local :

Les UTL pourront comporter jusqu'à 4 lecteurs. Ils communiqueront avec le serveur de contrôle d'accès via une liaison TCP-IP. Ces modules auront en charge la connexion des lecteurs servant au contrôle d'accès et des éléments de contrôle des portes.

Le système sera équipé d'une alimentation secourue leur assurant une autonomie de fonctionnement effectif de transaction de 4 heures au minimum.

Les alimentations modulaires et les batteries seront prévues dans le projet.

Lecteurs de badges :

Les lecteurs de badges seront du type « proximité » MIFARE DESFIRE EV1. Le décodage des informations s'effectuera par le microprocesseur terminal de contrôle d'accès.

Sur la face avant de l'antenne, il sera intégré un bruiteur et les diodes LEDS de signalisation d'état du lecteur et de bonne ou mauvaise transaction de lecture.

Chaque lecteur assurera les fonctions suivantes :

- Lecture des codes inscrits sur les badges standards «proximité » ISO,
- Vérifications et contrôles logiques de la lecture,
- Transmission des informations vers les unités de traitement local,
- Signalisation par LED des refus ou acceptation de transaction,
- Emission de bips sonores modulés.

Badges :

Les badges MIFARE DESFIRE EV3 personnalisable seront au format ISO7810.

Il sera proposé la fourniture de 200 badges.

La programmation des différents profils seront prévus dans l'offre.

24.6.2. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Les boutons et textes seront lumineux ou éclairés.

Chaque accès asservi à un contrôle d'accès sera automatiquement déverrouillé en cas d'alarme incendie par une commande située sur le CMSI et par commande de sécurité (boîtier vert) agissant directement sur la commande d'ouverture de la porte.

Chaque boîtier disposera d'un contact à clé de déverrouillage.

24.6.3. VENTOUSES ET GACHES

Le présent lot prévoira pour le contrôle d'accès, la fourniture et pose de ventouse avec contact de position intégré de type CDVI type V5SR 500 Kg. (x12)

L'alimentation des ventouses et gâches s'effectuera dans une boîte scellée à proximité de l'huissierie de la porte à un emplacement défini par le fournisseur de la porte.

Dans le cas d'une gâche, il sera prévu un contact de présence de pêne, neutralisé par une temporisation pendant l'ouverture de la porte.

Une alarme sera transmise sur les alarmes techniques en cas de portes non fermées