CHU de POITIERS

Construction d'un bâtiment IRM - SCANNER



MAITRISE D'OUVRAGE

CHU de POITIERS
2 rue de la Milétrie CS 90577
86021 POITIERS CEDEX
Tél. : 05 49 44 44 44

Bureau de contrôle : BUREAU ALPES CONTROLE
3 rue de la Goélette
86280 SAINT BENOIT
Tél :05 45 70 36 88

Coordonnateur SPS : Stéphane ROZE (CHU POITIERS)
2 rue de la Milétrie CS 90577
86021 POITIERS CEDEX
Tél. 05 49 44 48 96

Coordinateur SSI : EXPERTIGNIS
65 avenue du Portugal
82000 MONTAUBAN
Tél : 06 74 35 59 35

OPC : ACT86
23 rue Maryse Bastié
86580 BIARD
Tél. 06 98 04 22 69

MAITRISE D'OEUVRE

Architecte mandataire : TLR Architecture & Associés
13 rue Roger Mirassou
33800 BORDEAUX
Tél. :05 57 59 04 70

Architecte associé : CORSET ROCHE & Associés
5 rue de la Marne
86000 POITIERS
Tél : 05 49 58 39 26

Economie de la construction : AEC Ingénierie
13 rue Roger Mirassou
33800 BORDEAUX
Tél. :05 56 33 95 00

BET TCE : AEC Ingénierie
13 rue Roger Mirassou
33800 BORDEAUX
Tél. :05 56 33 95 00

BET VRD sous-traitant AEC : VIATEC ECO
8 mail Barthélémy Thimonnier
77185 LOGNES
Tél. :01 64 26 71 24

CCTP LOT CFO-CFA-SSI

Date : Juillet 2026

ECHELLE : A4

DOSSIER DCE

CODE PROJET	PHASE	EMETTEUR	LOT	NIVEAU	ZONE	TYPE	NUMERO	INDICE
GIS	DCE	AEC	ELEC	-	-	PE	N°09	0

SOMMAIRE

1 GÉNÉRALITÉS 5

1.1 OBJET DU DOCUMENT 5

1.2 ENUMERATION SOMMAIRE DES TRAVAUX 5

1.3 LIMITES DE PRESTATIONS 6

1.4 REFERENTIEL ENERGETIQUE 6

1.5 CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT 6

1.6 DONNEES D'ENTREES 6

1.7 CLASSEMENT DES LOCAUX A USAGE MEDICAL 6

1.8 DOCUMENTS DE REFERENCE 6

1.8.1 Liste non exhaustive des documents législatifs officiels à respecter 6
1.8.2 Liste non exhaustive des documents techniques à respecter 7
1.8.3 Publication CEI 11
1.8.4 Vocabulaire – unités – symboles – repérages 11
1.8.5 Abréviations 11
1.8.6 Repérages 11

1.9 DOCUMENTS A FOURNIR 12

1.9.1 En début de chantier 12
1.9.2 Délai de production et de vérification 12
1.9.3 En cours de chantier 12
1.9.4 Phase travaux 12
1.9.5 Dossier des ouvrages exécutés 12

2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES ET SPECIFIQUES 13

2.1 BASES DE CALCULS 13

2.1.1 Schémas, diagrammes et tableaux 13
2.1.2 Notes de calcul 13
2.1.3 Repérages 14
2.1.4 Valeurs d'éclairement 15
2.1.5 Besoins électriques des équipements d'Imagerie 15

2.2 PRINCIPE DE MISE A LA TERRE DES MASSES 16

2.2.1 Bornes de masse 16
2.2.2 Dimension des circuits de terre et équipotentiel 16
2.2.3 Prises de masse 16
2.2.4 Liaisons équipotentielles 17
2.2.5 Conducteurs de protection 17

2.3 PROTECTIONS THERMIQUES ET DIFFERENTIELLES 17

3 SPECIFICATIONS TECHNIQUES COURANTS FORTS 18

3.1 INSTALLATION DE CHANTIER 18

3.1.1 Préambule 18
3.1.2 Alimentation électrique de chantier 18
3.2.1 Eclairage de chantier 18

3.2 ALIMENTATION EN ENERGIE ELECTRIQUE 18

3.2.1 Origine des installations 18
3.2.2 Architecture électrique 19
3.2.3 Poste de transformation satellite 19
3.2.4 Protection basse tension 21
3.2.5 Liaison basse tension 21
3.2.6 divers 21
3.3 ALIMENTATION ELECTRIQUE DE REMPLACEMENT 21
3.3.1 Objet 21
3.3.2 Interrupteur basse tension « GE mobile » 22
3.4 RESEAU DE TERRE 22
3.4.1 Prise de terre principale 22
3.4.2 Prise de terre et mise à la terre du poste HTA/BT 22
3.4.3 Barrette de mesure de terre 22
3.4.4 Conducteur de protection 22
3.4.5 Mise à la terre des masses d'utilisation 23
3.4.6 Liaison équipotentielle principale 23
3.4.7 Liaison équipotentielle supplémentaire 23
3.4.8 Prise de terre « informatique » 23
3.4.9 Liaisons équipotentielles supplémentaires des locaux à usage médical 23
3.5 PROTECTION CONTRE LA FOUDRE 24
3.6 TABLEAU GENERAL BASSE TENSION (TGBT) 24
3.6.1 Objet 24
3.6.2 Caractéristiques générales 24
3.6.3 Construction. 25
3.7 TABLEAU DIVISIONNAIRE DU RDC 26
3.7.1 Objet 26
3.7.2 Construction de type Rack 26
3.7.3 Protections thermiques et différentielles 27
3.7.4 Repérages 27
3.8 COFFRET ELECTRIQUE ECLAIRAGE 27
3.8.1 Objet 27
3.8.2 Construction. 27
3.9 ALIMENTATION SANS INTERRUPTION(A.S.I) 28
3.9.1 Objet 28
3.9.2 Onduleur On-line 28
3.9.3 Coffret by pass externe 28
3.9.4 Tableau général ondulé (TGO) 28
3.10 ARRET D'URGENCE 29
3.10.1 Arrêt d'urgence général pompier 29
3.10.2 Arrêt d'urgence ventilation 30
3.10.3 Arrêt d'urgence ondulé 30
3.11 DISTRIBUTION PRINCIPALE 30
3.11.1 Chemins de câbles 30
3.11.2 Traversée de planchers et de parois verticales 30
3.11.3 Traversée en caniveau techniques 31
3.11.4 Traversée en fourreaux enterrées 31
3.11.5 Câbles 31
3.11.6 Conducteurs : 31
3.11.7 Conduits : 31
3.11.8 Influences externes : 31

3.12 DISTRIBUTION SECONDAIRE 31
3.12.1 Distribution apparente 32
3.12.2 Distribution encastrée 32
3.12.3 Traversée de planchers et de parois verticales 32
3.13 ECLAIRAGES ARTIFICIELS 32
3.13.1 Eclairage des salles IRM 32
3.13.2 Luminaires 32
3.13.3 Gestion de l'éclairages 36
3.14 ECLAIRAGE DE SECURITE 37
3.14.1 Préambule 37
3.14.2 Eclairage de sécurité par blocs autonomes 37
3.14.3 Blocs autonomes d'évacuation 38
3.14.4 Télécommande baes 38
3.14.5 Eclairage de sécurité BAPI 38
3.14.6 Nature des matériaux 38
3.15 APPAREILLAGE GENERAL 39
3.15.1 Appareillages encastrés 39
3.15.2 Appareillage saillie 39
3.15.3 Définitions des appareillages 39
3.15.4 Interrupteurs et boutons poussoir 40
3.15.5 Tableau d'allumage 40
3.15.6 Détecteur automatique 40
3.15.7 Prises de courant 40
3.15.8 Postes de travail 41
3.15.9 Interrupteur horaire programmable 41
3.15.10 Commande générale des éclairages 42
3.15.11 Commandes volets roulants 42
3.16 EQUIPEMENT SPECIFIQUES 42
3.16.1 Bouton poussoir marche arrêt 42
3.16.2 Voyants de signalisations 42
3.17 ALIMENTATIONS ELECTRIQUES 42

4 SPECIFICATIONS TECHNIQUES COURANTS FAIBLES 44

4.1 RESEAU VDI 44
4.1.1 Généralités 44
4.1.1 Réseau de terre informatique 44
4.1.2 Architecture VDI 44
4.1.3 Câblage général 44
4.1.4 Réseau optique 45
4.1.5 Prises RJ45 45
4.1.6 Prises RJ45 isolées 45
4.1.7 Cordon de brassage Ethernet RJ45 45
4.2 RESEAU WIFI ET DECT 45
4.3 CONTROLE D'ACCES 45
4.3.1 Contrôle d'accès 45
4.3.2 Concentrateur SM 400 46
4.3.3 Concentrateur SM 100+ 46
4.3.4 Lecteurs de badge 46
4.3.5 Bouton de sortie 46
4.3.6 BG vert 46
4.3.7 Programmation et mise en service 46

4.4 INTERPHONIE 46
4.4.1 Préambule 46
4.4.2 Platine de rue 46
4.5 VIDEOSURVEILLANCE 47
4.5.1 Caméras de vidéosurveillance intérieure 47
4.5.2 Caméras de vidéosurveillance extérieure 48
4.5.3 Câblage 49
4.5.4 Supervision 49
4.6 SYSTEME D'APPEL INFIRMIERE 49
4.7 APPELS D'URGENCE 49
4.7.1 Centrale d'alarme MAP 500 petite 49
4.7.2 Bouton poussoir 50
4.7.3 Câblage et programmation 50
4.8 SONORISATION APPEL PATIENT 50
4.9 SYSTEME DE SECURITE INCENDIE 50
4.9.1 Préambule 50
4.9.2 Système de détection incendie 50
4.9.3 Système de mise en sécurité incendie 51
4.9.4 Tableau de report d'exploitation 52
4.9.5 Asservissements 52
4.9.6 Report d'alarmes 52
4.9.7 Câblage 52
4.9.8 Programmation 52
4.10 REPORTS D'ALARMES GTB 52
4.10.1 Préambule 52
4.10.2 Automates 53
4.10.3 Liste de point 53

5 TRAVAUX ANNEXES 54
5.1 TRAVAUX PREPARATOIRES ET IMPLANTATIONS 54
5.2 PERCEMENTS ET REBOUCHAGES 54
5.3 PLANS D'EXECUTION ET DOE 55
5.3.1 Dossier d'exécution 55
5.3.2 Dossier des ouvrages exécutés 55
5.4 PROTECTIONS ET NETTOYAGE 55
5.5 MISES EN SERVICE 55

6 VIPP 09-01 57
6.1 DISTRIBUTION SECONDAIRES SALLES DE SCANNER 57

1 GÉNÉRALITÉS

1.1 OBJET DU DOCUMENT

Le présent Cahier de Clauses Techniques et Particulières (C.C.T.P) a pour vocation de définir les prescriptions techniques et particulières du lot électricité Courants Forts et Courants Faibles dans le cadre du projet de construction d'un bâtiment d'imagerie pour des services d'IRM et de Scanner du GIE sur le site du CHU de Poitiers.

1.2 ENUMERATION SOMMAIRE DES TRAVAUX

Les travaux du présent lot comprennent :

Installation courants forts

- L'alimentation en énergie électrique ;
- Le réseau de terre et les liaisons équipotentielles ;
- La protection contre la foudre ;
- Les tableaux électriques ;
- Les coupures d'urgences,
- Les comptages
- Les distributions principale et secondaire ;
- Les éclairages intérieurs et extérieurs
- Les éclairages de sécurité
- L'appareillage général
- Les alimentations électriques générales
- Les équipements spécifiques

Installation courants faibles

- L'infrastructure VDI (baies de brassage, Wifi) ;
- La vidéosurveillance
- L'interphonie
- Le contrôle d'accès
- L'appel d'urgence
- Le système d'appel infirmière
- Le système de sécurité incendie

Les travaux divers

- Les travaux préparatoires et implantations ;
- Les percements et rebouchages ;
- Les études d'exécution et DOE ;
- Les protections et nettoyages ;

1.3 LIMITES DE PRESTATIONS

Confère le Cahier de Clauses Techniques et Particulière du lot 00.

1.4 REFERENTIEL ENERGETIQUE

Le projet est soumis à la RE2020

1.5 CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT

L'établissement est classé ERP type U et de 5e catégorie.

1.6 DONNEES D'ENTREES

Les hypothèses et prescriptions décrits dans le présent document ont pour base les documents suivants :

- Le cahier de charge 1-230313 CETS version 8 ;
- La fiches espaces finalisés du 13/03/26 ;
- Le DOE bâtiment TEP ;
- La fiche technique de l'IRM MAGNETOM FLOW Siemens ;
- La fiche technique du Scanner SOMATOM Siemens.

1.7 CLASSEMENT DES LOCAUX A USAGE MEDICAL

Les locaux à usage médical du projet seront classés somme suit, conformément à la NFC 15-211 §30 Tableau A.1 (version de novembre 2017) et aux indications du CHU :

- Local scanner /IRM/ salles de prépa patients, Echographie, box de prépa patient : Groupe 1 /Classe 15 et classe 0 pour les équipements informatiques

1.8 DOCUMENTS DE REFERENCE

1.8.1 LISTE NON EXHAUSTIVE DES DOCUMENTS LEGISLATIFS OFFICIELS A RESPECTER

Tous les travaux seront réalisés et exécutés conformément à la législation en vigueur, lois, décrets, arrêtés et leurs circulaires d'application dont les textes sont en vigueur à la date d'établissement des prix. Les travaux devront répondre aux prescriptions et aux exigences des documents suivants :

- Le règlement sanitaire départemental ;
- Le code de la santé publique ;
- Le code de la construction et de l'habitation ;
- Le code de l'urbanisme ;
- Le code de l'environnement ;
- Règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les ERP-Livre III
- L'arrêté du 10 décembre 2004 portant approbation de dispositions complétant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (ERP type U) ;
- L'arrêté du 8 décembre 2014 fixant les dispositions prises pour l'application des articles R. 111-19-7 à R. 111-19-11 du code de la construction et de l'habitation et de l'article 14 du décret n° 2006-555 relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public situé dans un cadre bâti existant et des installations existantes ouvertes au public ;
- L'arrêté du 20 avril 2017 relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public lors de leur construction et des installations ouvertes au public lors de leur aménagement ;

- Les spécifications techniques du D.T.U. et C.S.T.B ;
- Les avis techniques du C.S.T.B ;
- Les cahiers des Clauses Techniques et spéciales ;
- Les règles de Calculs ;
- Les fascicules de Documentation ;
- Les arrêtés préfectoraux ;
- Les impératifs, recommandations et prescriptions des services publics : Distribution Eau - ENEDIS - GRDF - DDASS - DDE... ;
- Les attestations de fonctionnement de l'AQC relatifs aux essais et vérifications sur le fonctionnement des installations ;
- Les Règles Professionnelles U.C.H., U.T.E., A.T.G.
- Le décret n° 2010-1018 du 30 août 2010 portant diverses dispositions relatives à la prévention des risques électriques dans les lieux de travail.
- Le décret n° 2010-1017 du 30 août 2010 relatif aux obligations des maîtres d'ouvrage entreprenant la construction ou l'aménagement de bâtiments destinés à recevoir des travailleurs en matière de conception et de réalisation des installations électriques.
- Le décret n° 2010-1016 du 30 août 2010 relatif aux obligations de l'employeur pour l'utilisation des installations électriques des lieux de travail.
- Le décret n° 2010-1118 du 22 septembre 2010 relatif aux opérations sur les installations électriques ou dans leur voisinage.

1.8.2 LISTE NON EXHAUSTIVE DES DOCUMENTS TECHNIQUES A RESPECTER

Tous les travaux seront réalisés et exécutés conformément aux normes, guides pratiques, cahiers et instructions techniques, documents techniques unifiés (DTU) dont les textes sont en vigueur à la date d'établissement des prix. Tout document non listé sera applicable si celui-ci est référencé dans les documents ci-dessous. Les matériaux ou produits utilisés devront être agréés C.S.T.B. ou, à défaut, faire l'objet d'un agrément écrit d'un Bureau de Contrôle.

Normes, Guides techniques **ELECTRICITE - Courant forts**	
NF C11-201	*Réseaux de distribution publique d'énergie électrique*
NF C13-100	*Postes de livraison alimentés par un réseau de distribution publique HTA (jusqu'à 33 kV)*
NF C13-200	*Poste de distribution interne*
NF C15-100	*Installations électriques à basse tension*
NF C15-211	*Installations électriques à basse tension - Installations dans les locaux à usage médical*
UTE C15-103	*Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Choix des matériels électriques (y compris les canalisations) en fonction des influences externes*
UTE C15-105	*Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection - Méthodes pratiques*
UTE C15-106	*Installations électriques à basse tension et à haute tension - Guide pratique - Sections des conducteurs de protection, des conducteurs de terre et des conducteurs de liaison équipotentielle*

UTE C15-413	*Protection contre les chocs électriques - Guide pratique - Protection contre les contacts indirects - Coupure automatique de l'alimentation*
UTE C15-443	*Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Protection des installations électriques basse tension contre les surtensions d'origine atmosphérique ou dues à des manœuvres - Choix et installation des parafoudres*
UTE C15-500	*Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Détermination des sections des conducteurs et choix des dispositifs de protection à l'aide de logiciels de calcul*
UTE C15-520	*Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Canalisations - Modes de pose - Connexions*
UTE C15-559	*Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Installation d'Éclairage en Très Basse Tension*
UTE C15-755	*Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Installations électriques d'origines différentes dans un même local et dont les exploitations sont placées sous des responsabilités différentes*

Normes, Guides techniques **ELECTRICITE - Courant faibles**	
UTE C15-900	*Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Cohabitation entre réseaux de communication et d'énergie - Installation des réseaux de communication*
ISO/CEI 11801	*Technologies de l'information - Systèmes de câblage générique – Norme internationale*
EIA/TIA 568(AB)	*Normalisation des câblages informatiques et téléphoniques sur connecteur RJ45*

Normes, Guides techniques **ELECTRICITE - SSI**	
NF S32-001	*Signal sonore d'évacuation d'urgence*
NF S61-931	*Systèmes de sécurité incendie (SSI) - Dispositions générales*
NF S61-932	*Systèmes de sécurité incendie (SSI) - Règles d'installation du système de mise en sécurité (SMSI)*
NF S61-933	*Systèmes de Sécurité Incendie (S.S.I.) - Règles d'exploitation et de maintenance + Amendement A1*
NF S61-934	*Systèmes de sécurité incendie (S.S.I.) - Centralisateurs de mise en sécurité incendie (C.M.S.I.) - Règles de conception.*
NF S61-935	*Systèmes de sécurité incendie (S.S.I.) - Unités de signalisation (U.S) - Règles de conception.*
NF S61-936	*Systèmes de sécurité incendie (SSI) - Équipements d'alarme pour l'évacuation (EA) - Règles de conception*
NF S61-937	*Systèmes de sécurité incendie (S.S.I.) - Dispositifs actionnés de sécurité (D.A.S)*
NF S61-938	*Systèmes de sécurité incendie (S.S.I.) - Dispositifs de commande manuelle (D.C.M.) - Dispositifs de commandes manuelles regroupées (D.C.M.R.) - Dispositifs de commande avec signalisation (D.C.S.) - Dispositifs adaptateurs de commande (D.A.C.)*
NF S61-970	*Règles d'installation des Systèmes de Détection Incendie (SDI)*

Normes, Guides techniques ELECTRICITE – Appareillages électriques	
NF EN 50102	*Degrés de protection procurés par les enveloppes de matériels électriques contre les impacts mécaniques externes (code IK)*
NF EN 60529	*Degrés de protection procurés par les enveloppes (code IP)*
NF EN 60947-1	*Appareillage basse tension : règles générales - classement NF C63-001*
NF EN 60947-2	*Appareillage basse tension : disjoncteurs - classement NF C63-120*
NF EN 60947-3	*Appareillage basse tension : inter / sectionneurs - classement NFC 63.130*
NF EN 60947-4	*Appareillage basse tension : contacteurs - classement NF C63-110*
NF EN 61439-1	*Ensembles d'appareillage à basse tension - Partie 1 : règles générales*
NF EN 61439-2	*Ensembles d'appareillage à basse tension - Partie 2 : ensembles d'appareillage de puissance*
NF EN 13032-2	*Lumière et éclairage - Mesure et présentation des données photométriques des lampes et luminaires*
NF EN 12464-1	*Lumière et éclairage - Éclairage des lieux de travail - Partie 1 : lieux de travail intérieurs*
NF EN 12464-2	*Lumière et éclairage - Éclairage des lieux de travail - Partie 2 : lieux de travail extérieurs*
NF X35-103	*Ergonomie - Principes d'ergonomie applicables à l'éclairage des lieux de travail*
NF EN 60598-1	*Luminaires - Partie 1 : exigences générales et essais*
NF EN 60598-2-1	*Luminaires - Partie 2-1 : règles particulières - Luminaires fixes à usage général*
NF EN 60598-2-2	*Luminaires - Partie 2-2 : règles particulières - Luminaires encastrés*
NF EN 60598-2-3	*Luminaires - Partie 2-3 : règles particulières - Luminaires d'éclairage public*
NF EN 60598-2-22	*Luminaires - Partie 2-22 : exigences particulières - Luminaires pour éclairage de secours*
NF EN 60598-2-25	*Luminaires - Partie 2-25 : règles particulières : luminaires pour les unités de soins des hôpitaux et les maisons de santé - (Complété par l'ERRATUM DE SEPTEMBRE 1995)*
NF C71-800	*Aptitude à la fonction des blocs autonomes d'éclairage de sécurité d'évacuation dans les ERP, ERT soumis à réglementation*
NF C71-801	*Aptitude à la fonction des blocs autonomes d'éclairage de sécurité d'ambiance dans les ERP, ERT soumis à réglementation*
NF C71-820	*Système de test automatique pour appareil d'éclairage de sécurité*

Normes, Guides techniques ELECTRICITE - Câbles	
NF EN 50167	*Câbles du niveau de distribution capillaire pour une impédance caractéristique de 100 Ohms*
NF EN 50168	*Cordons de brassage et aux cordons de raccordement des équipements terminaux*
NF EN 50169	*Câbles du niveau de distribution primaire pour une impédance caractéristique de 100 Ohms*
NF EN 50399	*Méthodes d'essai communes aux câbles soumis au feu - Mesure de la chaleur et de la fumée dégagées par les câbles au cours de l'essai de propagation de la flamme - Appareillage d'essai, procédure et résultats*

NF EN 50575	*Câbles d'énergie, de commande et de communication - Câbles pour applications générales dans les ouvrages de construction soumis aux exigences de réaction au feu*
NF C32-070	*Conducteurs et câbles isolés pour installations - Essais de classification des conducteurs et câbles du point de vue de leur comportement au feu*
NF C32-201-2	*Conducteurs et câbles isolés au polychlorure de vinyle, de tension assignée au plus égale à 450/750 V - Partie 2 : méthodes d'essais.*
NF C33-210	*Câbles isolés ou protégés pour réseaux d'énergie - Câbles rigides isolés au polyéthylène réticulé sous gaine de protection de polychlorure de vinyle - Série H1 XDV-A.*
NF C33-214	*Câbles isolés ou protégés pour réseaux d'énergie - Câbles de branchement souterrains avec câble de téléreport intégré*
NF C34-110-3	*Conducteurs en cuivre écroui pour lignes aériennes*
XP C32-111	*Conducteurs et câbles isolés pour installations - Câbles rigides isolés au polyéthylène réticulé - Séries U-1000 RGPFV et U-1000 ARGPFV*
XP C32-321	*Conducteurs et câbles isolés pour installations - Câbles rigides isolés au polyéthylène réticule sous gaine de protection en polychlorure de vinyle - Séries U-1000 R2V et U-1000 AR2V*
XP C32-322	*Conducteurs et câbles isolés pour installations - Câbles rigides isolés au polyéthylène réticule sous gaine de protection en polychlorure de vinyle, armés - séries U-1000 RVFV et U-1000 ARVFV*
NF C32-323	*Conducteurs et câbles pour installations - Câbles rigides 0,6/1 kV, sans halogènes à comportement au feu amélioré, de catégorie C1, à isolation synthétique réticulée et avec gaine de protection synthétique extrudée*

Normes, Guides techniques **ELECTRICITE - Divers**	
NF EN 55022	*Appareils de traitement de l'information - Caractéristiques des perturbations radioélectriques*
NF EN 50082	*Immunité en environnement industrielle et résidentielle*
NF EN 50081	*Emission en environnement industrielle et résidentielle*
NF EN 55011	*Appareils industriels, scientifiques et médicaux - Caractéristiques des perturbations radioélectriques*
NF EN 61010-1	*Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire - Partie 1 : exigences générales*
NF EN 61557-1	*Sécurité électrique dans les réseaux de distribution basse tension de 1000 VCA et 1500 VCC Dispositifs de contrôle, de mesure ou de surveillance de mesures de protection - Partie 1 : exigences générales*
NF EN 60027-1	*Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique - Partie 1 : généralités*

Les recommandations formulées par l'organisme de contrôle font partie du présent Marché. Cette liste n'est pas exhaustive. Il conviendra à l'Entrepreneur de se conformer aux textes ou règlements particuliers édités par les autorités locales ou les distributeurs d'énergie.

L'ensemble de ces installations doit être livré complet, en ordre de marche, en conformité avec les Normes et Règlements en vigueur sauf spécifications contraires formelles du présent descriptif. Dans le cas où de nouveaux règlements entreraient en vigueur au cours des travaux, l'Entrepreneur serait tenu d'en référer par écrit au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre.

Toute installation non conforme avec la réglementation en cours en fin de travaux sera totalement refusée.

1.8.3 PUBLICATION CEI

L'Entrepreneur devra prendre en considération les dernières publications CEI pour l'élaboration du projet :

Symboles littéraux et graphiques ;

- Tensions normales ;
- Appareillages (disjoncteurs, fusibles, etc.) ;
- Degrés de protection des enveloppes ;
- Repérage par indice horaire des conducteurs des réseaux triphasés ;
- Recommandations dans le domaine des grandeurs et unités utilisées en électricité ;
- Marques de repérages des conducteurs isolés ;
- Identification des bornes d'appareils et règles générales pour un système uniforme de marquage des bornes utilisant une numérotation alphanumérique ;
- Identification par couleurs des conducteurs isolés et des conducteurs nus. *;
- Schémas - Diagrammes – Tableaux ;
- Luminaires.

1.8.4 VOCABULAIRE – UNITES – SYMBOLES – REPERAGES

OBJET

Le présent chapitre a pour objet de définir les règles concernant le choix :

Du vocabulaire technique ;
Des unités ;
Des symboles et abréviations à utiliser pour les études d'exécution ;
Les principes à appliquer pour le repérage des matériels et circuits électriques.

Les références aux documents énoncés ci-après, ne constituent pas une liste limitative.

1.8.5 ABREVIATIONS

Tout document utilisant des abréviations devra comporter une légende qui en donnera le sens complet et, le cas échéant, la traduction.

1.8.6 REPERAGES

L'Entrepreneur aura à sa charge l'identification et le repérage de ses équipement selon l'article 514 de la norme NF C15-100 :

D'établir et soumettre à l'approbation, dès le début des études, une notice complète de repérage ;
D'établir un plan permettant de localiser et d'identifier tous les matériels installés. Ce plan sera divisé en sous-ensembles si nécessaire ;
Repérage et identification des appareillages et du câblage.

Un repère sera affecté :

A tout matériel électrique qu'il soit autonome ou non ;
A tout ensemble ou sous ensemble regroupant :
- Des matériels électriques interconnectés ;
- Des éléments liés fonctionnellement ;
- Des éléments réunis géographiquement.

A tout conducteur, groupe de conducteur, câble électrique, partant de, et/ou aboutissant à, un matériel électrique, un ensemble ou sous-ensemble.

Ces repères seront réalisés :

- Pour les matériels, ensembles et sous-ensembles, par des gravures ou impressions indélébiles, sur des supports métalliques. Dans le cas d'étiquettes de type « dilophane », celles-ci seront fixées par vis ou rivets et non collées ;
- Pour les conducteurs et câbles à l'aide d'une plaquette métallique fixée par collier métallique. Cette plaquette recevra le repère du câble et sera installée à chaque extrémité, tous les 15m et à chaque changement de parcours.

1.9 DOCUMENTS A FOURNIR

1.9.1 EN DEBUT DE CHANTIER

Un plan d'installation de chantier (PIC) sera établi par l'entreprise de Gros œuvre et soumis au Maître d'œuvre et au SPS. Il indiquera les accès de chantier, l'implantation des clôtures, des bungalows, des sanitaires, des zones de stockage des matériaux, etc…

1.9.2 DELAI DE PRODUCTION ET DE VERIFICATION

Les plans d'exécution des ouvrages et leurs spécifications techniques détaillées seront établis par l'Entrepreneur du présent lot et soumis avec les notes de calcul et avants métrés correspondants, au visa du maître d'œuvre.

Ce dernier les retournera à l'Entrepreneur du présent lot, s'il y a lieu, accompagnés de ses observations, dans un délai de quinze (15) jours. Les rectifications qui seraient demandées à l'entrepreneur, devront être faites dans un délai de huit (8) jours avec un délai de visa de huit (8) jours.

1.9.3 EN COURS DE CHANTIER

L'Entrepreneur du présent lot devra vérifier les cotes d'implantation des ouvrages et en particulier les dimensions et les implantations des réservations.

1.9.4 PHASE TRAVAUX

La fourniture des plans de fabrication et d'exécution incomberont à l'Entrepreneur du présent lot. Tous les éléments seront remis au Maître d'Œuvre, et recevront son approbation ainsi que celle du bureau de contrôle, avant exécution.

1.9.5 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

L'Entrepreneur du présent lot devra établir et diffuser le dossier des ouvrages exécutés (DOE) conformément aux prescriptions du CCTP lot 00.

2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES ET SPECIFIQUES

2.1 BASES DE CALCULS

2.1.1 SCHEMAS, DIAGRAMMES ET TABLEAUX

Tous les schémas, diagrammes ou tableaux établis comporteront les indications prévues à l'article 514.5 de la norme NF C15-100 :

- La nature et la constitution des circuits ;
- Les caractéristiques nécessaires à l'identification des dispositifs de protection et de commande et à leur emplacement ;
- Le type et la section des conducteurs ;
- La longueur du circuit ;
- La nature et le type des protections ;
- Le courant assigné ou de réglage des protections ;
- Les courants de court-circuit et les pouvoirs de coupure des dispositifs.

2.1.2 NOTES DE CALCUL

Une note de calculs détaillée issue d'un logiciel spécialisé conforme au guide UTE C15-500 et à la norme NF C15-100 devra être jointe aux schémas.

Le logiciel de calcul devra posséder l'agrément par avis technique UTE 15L-6XX (XX de 01 à 12 en décembre 2009). Les bases de calculs permettant la réalisation des travaux seront les suivantes :

2.1.2.1 CRITERES DE DIMENSIONNEMENT DES CANALISATIONS ELECTRIQUES

- Valeur de la température ambiante des câbles dans l'air : 30°C ;
- Valeur de la température ambiante des câbles enterrés : 20°C ;
- Modes de pose prévus par la norme NF C15-100.

2.1.2.2 TENSIONS - CHUTES DE TENSION

Les chutes de tension seront déterminées d'après les puissances absorbées par les appareils d'utilisation, en appliquant le cas échéant des facteurs de simultanéité, ou, à défaut, d'après les valeurs des courants d'emploi des circuits.

Les tensions délivrées seront en 230/400V. Les chutes de tension maximales dans le cas d'une distribution électrique délivrée par un poste HTA privé sont les suivantes :

- Maximum 6% pour l'éclairage ;
- Maximum 8% pour les autres usages.

Dans tous les cas, les chutes de tension des canalisations ne devront pas altérer le bon fonctionnement des appareils d'utilisation, que ce soit en mode de fonctionnement transitoire (démarrage) ou bien en mode de fonctionnement établi. Les chutes de tension sont déterminées par la norme NF C15-100.

2.1.2.3 SCHEMA DE MISE A LA TERRE

Le schéma de liaisons à la terre des installations basse tensions seront conformes aux dispositions prévues au CETS version 8, soit TN-C/TN-S.

Les installations haute tension seront mis à la terre conformes aux schémas de mise à la terre du réseau HTA du site.

2.1.2.4 POUVOIR DE COUPURE

Les appareils utilisés pour la protection et la coupure des circuits devront posséder un pouvoir de coupure supérieur au courant de court-circuit triphasé au point d'installation.

2.1.2.5 SELECTIVITE

S'assurer de la compatibilité de ses dispositifs de protection :

- Tout défaut en un point quelconque de l'installation devra provoquer uniquement l'ouverture de l'appareil de protection placé immédiatement en amont de ce défaut (sélectivité totale) ;
- La sélectivité pourra être :
- Chronométrique, temporisation retardant le déclenchement sur court-circuit ou sur courant de défaut ;
- Ampérométrique, par réglage :
    - Des déclencheurs magnétiques des disjoncteurs ;
    - De la sensibilité des appareils de protection différentielle.

La sélectivité par filiation ne sera pas admise

2.1.3 REPERAGES

Tous les appareillages seront soigneusement repérés par des étiquettes indélébiles et imputrescibles avec une écriture blanche sur fond noir :

- La fixation des étiquettes sera faite par rivet à l'exclusion de tout collage ;
- Les appareils embrochables ou mobiles comporteront un double repérage :
    - Sur la partie fixe ;
    - Sur la partie mobile. De manière à ce que la partie mobile ne puisse être réinsérée en mauvaise place.
- Quand les repérages ne pourront pas se faire directement sur les appareils, les étiquettes rivetées seront autorisées sur les couvercles de goulottes à condition de repérer ceux-ci dans les sens vertical et horizontal ;
- Dans la mesure du possible, le repérage des appareillages doit être fait en toutes lettres et non par initiales ou abréviations ;
- Tous les repères seront indiqués sur les plans et documents fournis par l'Entrepreneur ;
- L'usage des étiquettes type DYMO ou similaires est absolument proscrit ;
- Tout conducteur neutre est impérativement BLEU CLAIR ;
- Tout conducteur de protection est impérativement VERT/JAUNE ;
- Un repérage avec des pastilles de couleur (inaltérables) propre à la demande de la MOA

  Prescription CETS version 8 à respecter dans le cadre de cette opération

  Tous les conducteurs de puissance, de commande et de signalisation seront repérés à l'intérieur des armoires et en amont et aval du bornier. Les borniers seront repérés avec la même numérotation que les conducteurs s'y raccordant. Tous les appareillages (disjoncteur, coupe circuit, contacteurs, bouton poussoir, voyant, etc…) seront repérés par étiquettes plastiques gravées dans la masse.
  Un schéma unifilaire sera réalisé par l'entreprise suivant normalisation en vigueur avec reprise des différents repères situés au-dessus.
  Ce document sera plastifié et mis en place dans une pochette autocollante à l'intérieur de la porte.
  Au sein du schéma électrique, la désignation des aboutissants devra faire l'objet de 2 lignes :
  - une ligne pour les numéros GMAO,
  - une ligne pour les noms des locaux tels qu'ils auront été décidés par les utilisateurs. Ce choix se fait en phase chantier et peut différer de l'appellation des locaux fait par la MOE sur les plans d'architecture.
  Avant l'exécution, ce schéma sera soumis à l'approbation du maître d'ouvrage et du BET.
  Courant nominal et ICC : à définir par l'entreprise, en fonction de l'installation – fourniture de la note de calcul, schémas et affichage par étiquette gravée des Icc1 et Icc3 en face avant de chaque

tableau.

2.1.4 VALEURS D'ECLAIREMENT

Les valeurs d'éclairement seront conformes à minima de celle de la norme NF EN12-464-1 et 2, ainsi que celle l'annexe n°13 du programme dont chaque type de pièces concernée est listé dans le tableau ci-dessous :

Type de local	Eclairement moyen (Em)	UGRL
Circulations et sas	200 lux (100-50 lux) / sol	22
Escaliers	150 lux (100-50 lux) / sol	25
Sanitaires/Vestiaires/ Cabines	200 lux (100-50 lux) / sol 250 lux /sur vasque	25
Salle d'attente	300 lux (100-50 lux) / sol	22
Salle d'attente couchés/Boxe	300 lux (100 lux – 67 lux) / Pt	19
Salles IRM et de radiologie conventionnelle et d'échographie	300 lux (200 lux – 100 lux) / Pt	19
Salle de préparation	500lux (500 lux – 100 lux) / Pt	19
Salle de commande et de contrôle	500 lux (300-100 lux) /Pt	25
Bureaux et salles de réunion	500 lux (200 lux – 100 lux) / Pt	19
Accueil/Hall	300 lux (200 lux – 67 lux) / Pt	22
Locaux techniques/ Locaux de stockage ou de rangement	300 lux (150 lux – 67 lux) / sol	25
Salle de détente /Tisanerie	300 lux (150 lux – 50 lux) / sol	22
Terrasses extérieures	20 lux au sol	22

2.1.5 BESOINS ELECTRIQUES DES EQUIPEMENTS D'IMAGERIE

2.1.5.1 BESOINS ELECTRIQUES IRM

Equipment médicale de type IRM ref Magnetom Flow Noe, présente les besoins électriques suivants :

Installation électrique – Exigences d'alimentation		
Type de réseau	TN-S	
Configuration	3/N/PE AC 50/60 Hz ± 1 Hz	
Tension de ligne	400 V ± 10 %	
Déséquilibre ligne à ligne	max. 2 %	
Impédance de ligne – Système G70	≤ 130 mΩ	
Impédance de ligne – Système P70	≤ 110 mΩ	
Type de câble autorisé	Câbles cuivre uniquement	
Durée des séquences de mesure	< 3 s	
Section des bornes EPC	50 mm²	
Section des câbles	À déterminer selon la réglementation nationale et le calcul	
Système	**Puissance de raccordement (kVA)**	**Consommation pour durée < 3 s (kVA)**
G70	**68**	**95**
P70	**80**	**112**

2.1.5.2 BESOINS ELECTRIQUES SCANNER

L'équipement médical du type scanner ref Somatom Go Top, présente les besoins électriques suivants :

Puissance et raccordement secteur			
Raccordement secteur: TN-S	3/N/PE AC 50/60 Hz ± 3Hz	Puissance connectée	69,2 kVA
Tension d'alimentation :	400 V ± 10 %	Puissance absorbée :	
Impédance de boucle:	≤ 250 mΩ	Stand-by: A l'arrêt : Jusqu'à 4 s:	≤ 3 kVA 0 kVA max. 115 kVA
La section des conducteurs est à déterminer par instruction de pays et calcul.			
Taille de borniers des connecteurs dans le gantry : de 25 à 70 mm²			
Transformateur d'isolement obligatoire en régime IT			

2.2 PRINCIPE DE MISE A LA TERRE DES MASSES

Le terme de masse s'applique à toute partie conductrice susceptible d'être touchée et normalement isolée des parties actives mais pouvant être mise accidentellement sous tension. Le terme de conducteur de terre est réservé au conducteur de protection relié à une prise de terre.

Le terme conducteur de protection désigne le conducteur utilisé dans certaines mesures de protection contre les contacts indirects et reliant des masses :

- Soit à d'autres masses ;
- Soit à des éléments conducteurs ;
- Soit à des prises de terre, à un conducteur relié à la terre ou à une partie active reliée à la terre.

Le terme de liaison équipotentielle désigne la liaison électrique spéciale destinée à mettre au même potentiel, des masses ou des éléments conducteurs.

2.2.1 BORNES DE MASSE

Tout appareil susceptible d'être raccordé électriquement sera équipé d'une borne supplémentaire, à laquelle sont raccordées les masses internes et destinées au raccordement du conducteur de protection. Le calibre de cette borne sera déterminé en fonction de la section du conducteur de protection.

2.2.2 DIMENSION DES CIRCUITS DE TERRE ET EQUIPOTENTIEL

La section des conducteurs de terre et équipotentiels sera déterminée de telle sorte qu'en cas de défaut d'isolement, la tension de contact ne dépasse pas la valeur efficace limite pendant le temps défini par la C.E.I.

En outre, ces conducteurs seront dimensionnés pour supporter le courant de court-circuit maximal sans que leur température de surface n'excède 140° C en aucun point.

La section sera également déterminée afin que l'appareil de protection assure la coupure du circuit dans un temps suffisamment court en cas de défaut Phase Terre.

La section sera au moins égale à celle définie au chapitre 543 de la norme NF C15-100.

2.2.3 PRISES DE MASSE

Toute carcasse, boîtier, enveloppe ou structure métallique sera équipé d'une prise de masse, qu'il s'agisse ou non d'un appareil électrique.

Cette prise devra être constituée de telle sorte que ni le vieillissement ni des effets électrochimiques provenant du contact de métaux différents ou d'environnements agressifs, ne puissent compromettre la continuité électrique entre son support et son conducteur de liaison.

2.2.4 LIAISONS EQUIPOTENTIELLES

Toutes les prises de masse d'une installation seront reliées à une boucle équipotentielle de terre. Si plusieurs réseaux équipotentiels de sections différentes sont réalisés, L'Entrepreneur devra s'assurer que le courant de défaut maximum puisse s'écouler au travers du conducteur de plus faible section.

2.2.5 CONDUCTEURS DE PROTECTION

Tous les appareillages électriques, à l'exception des appareils de classe II, devront être raccordés à la terre par un conducteur de protection vert/jaune tel que décrit au paragraphe 543.2 ainsi que le tableau 54C de la NF C 15-100.

2.3 PROTECTIONS THERMIQUES ET DIFFERENTIELLES

Les protections thermiques seront de type disjoncteurs bipolaires ou tétrapolaires de courbe B, C ou D selon les équipements à protéger et de calibre défini en fonction des puissances.

Dans les locaux des groupes 1 et 2, les dispositifs différentiels résiduels doivent être de type A ou B et à immunité renforcée.

Les protections thermiques seront de type disjoncteurs bipolaires ou tétrapolaires de courbe B, C ou D selon les équipements à protéger et de calibre défini en fonction des puissances. Les protections différentielles seront du type unipolaire, bipolaires ou tétrapolaires de calibre défini en fonction des puissances, le calibre de la protection différentielle sera de 300mA non réglable ou 30mA contre les contacts directs. Les principales protections sont définies comme suit :

- Un disjoncteur différentiel 30mA par circuit pour les alimentations spécialisées de circuits terminaux avec contact of (ou circuit spécifique) en zone humide ;
- Un disjoncteur différentiel 300mA par circuit électriques des terminaux des locaux à risques incendie (BE2) ;
- Des disjoncteurs différentiels 30mA pour les installations d'éclairages les locaux de groupe 1 ;
- Des disjoncteurs différentiels 30mA de type SI pour les circuits « prises de courant » (3 PC par disjoncteur différentiel), pour les locaux groupe 1
- Des disjoncteurs différentiels 30mA de type SI pour les circuits « prises de courant » (8 PC par disjoncteur différentiel),
- Des disjoncteurs différentiels 30mA pour les circuits « prises de courant ménage » (8 PC maximum par disjoncteur différentiel) ;
- Des disjoncteurs magnétothermiques pour chaque circuit terminaux (avec coupure du neutre) ;
- Des équipements de télécommande (contacteurs, télérupteurs, télécommande, module de pilotage…).

Chaque circuit prises de courant devra être protégé par une protection magnétothermique différentielle 30mA. Tous les disjoncteurs étant asservis à la détection incendie, notamment concernant les arrêts techniques, devront être repérés avec une étiquette de couleur différente (inaltérable, etc.). Les alimentations spécialisées d'une puissance supérieure à 18kW seront protégées individuellement par un disjoncteur magnétothermique différentiel.

Une sélectivité verticale totale sera assurée entre les disjoncteurs divisionnaires et les disjoncteurs placés en amont. Les différents départs devront obtenir une sélectivité. Tout défaut devra provoquer le déclenchement du seul disjoncteur concerné sans nuire à la continuité de service des départs voisins.

3 SPECIFICATIONS TECHNIQUES COURANTS FORTS

3.1 INSTALLATION DE CHANTIER

3.1.1 PREAMBULE

Les installations de chantier seront réalisées conformément aux normes NF C 12.101 et C 15.100.

L'installation de chantier à la charge du présent lot sera essentiellement caractérisée par de l'éclairages normal et de sécurité.

3.1.2 ALIMENTATION ELECTRIQUE DE CHANTIER

L'alimentation électrique de chantier sera réalisée depuis une armoire du site.

En fonction de l'ampérage estimé, le CHU sera en charge de déterminer le tableau où se raccorder (TGBT Poste de livraison secondaire ou TGBT du pôle technique ou TGBT du TEP GIE).

Il est précisé qu'un coffret couvre un rayon maximum de 25m et que la totalité des surfaces construites doit être irriguée.

Le présent lot aura à sa charge, pendant toute la durée du chantier, l'entretien de cette installation à ses frais et veillera à ce que celle-ci soit toujours conforme aux règles éditées par la législation du travail, l'OPPBTP.

Les prestations à la charge du lot Elec comprennent :

- Les éclairages de chantiers y compris les coffrets divisionnaires de prises de courants depuis l'armoire générale du chantier.

3.2.1 ECLAIRAGE DE CHANTIER

L'installation d'éclairage de chantier comprendra au minimum :

- L'installation d'un éclairage des circulations intérieures du chantier.

  Les luminaires soient choisis en fonction du tableau du chapitre 32 de la norme NFC 15 100 (tableau des influences externes) et conformément au Journal Officiel du 2 février 1982, · l'indice de protection des luminaires sera choisi conformément au guide pratique UTE C 15.103 de mars 1986, ils auront le degré IP correspondant à la classification du local dans lequel ils sont installés,

- Les appareils s'entendent entièrement équipés (LED, accessoires, …),
- La filerie sera réalisée en conducteurs souples et résistants à la chaleur.
- Les appareils d'éclairage seront de type LED.
- La fixation des luminaires sera adaptée à la configuration des locaux et à la nature des supports.
- Les pénétrations du câble d'alimentation des luminaires seront munies d'un presse-étoupe.

Nous rappelons que le CHU comporte plusieurs régimes de Neutre et qu'une demande initiale doit être faite à l'ATELIER ELECTRICITE afin de vous informer des possibilités de branchement, du régime de neutre et du pouvoir de coupure de l'installation.

Les coffrets et installations de chantiers devront être vérifiés et validés par un bureau de contrôle. Les estampillages de conformité devront être apposés sur ces installations.

3.2 ALIMENTATION EN ENERGIE ELECTRIQUE

3.2.1 ORIGINE DES INSTALLATIONS

Le nouveau bâtiment sera alimenté depuis la boucle Haute tension du site , cheminant à proximité du nouveau bâtiment depuis la rue du Logipôle.

Le poste du nouveau bâtiment sera intégrée dans la boucle du CHU. La solution d'intégration sera déterminée après une études à la charge du CHU, permettant l'intégration du nouveau poste entre les postes « Blanchisserie » et « TEP SCAN - GIE » ou les postes « PL1-PR1 » et « PRC ».

-

L'alimentation électrique principale du bâtiment sera caractérisée par un poste de distribution HTA/BT équipé de :

- D'un tableau de distribution HTA à 2 cellules interrupteurs équipé de SEPAM et d'une cellule de protection transformateur de type interrupteur sectionneur porte fusible.
- D'un transformateur immergé bi-tension 15/20Kv/400 V à existant à réutiliser
- D'un coffret chargeur 48/24 Vd c pour l'alimentation des auxiliaires
- D'un tableau électrique dédié aux dispositif de protection et de commandes des installation du poste
- Et des équipements de sécurités dédiés au poste.

3.2.2 ARCHITECTURE ELECTRIQUE

La distribution électrique sera caractérisée par :

- Tableau général basse tension en aval du transformateur, dédié à la distribution des grosses puissances principalement ;
- D'un tableau divisionnaire dédié à la distribution des installations de petite puissance dans le bâtiment ;
- Des tableaux divisionnaires dédiés aux équipements médicaux d'imagerie (IRM et scanner) et des installations diverses.

3.2.3 POSTE DE TRANSFORMATION SATELLITE

3.2.3.1 TABLEAU HTA

Le tableau HTA sera équipé de cellules 24 kV - 400 A - 12,5 kA pour un poste satellite de distribution HTA/BT selon la norme NF C13-200.

Il sera prévu la fourniture d'un Tableau HTA sans SF6 à isolation complète dans l'air pur, constitué d'unités fonctionnelles modulaires de la gamme SM AirSeT de Schneider Electric ou équivalent.



Caractéristiques générales :

- Tension assignée : 24 kV
- Tension de service : 15 à 20 kV
- Fréquence Industrielle : 50 Hz
- Tension d'isolement :
- Tenue à la fréquence industrielle : 50 Hz - 1 min 50 kV efficace
- Tenue aux chocs de foudre : 1,2/50 µs 125 kV crête
- Courant de courte durée admissible assignée : 12,5 kA efficace/1 sec
- Courant nominal du jeu de barres : 400 A, 630 A
- Degré de protection du tableau : IP3X
- Tenue arc interne : 12,5 kA/1 sec A-FL
- Catégorie d'enveloppe : LSC2A-PI
- Température ambiante de fonctionnement : - 25°C à 40°C
- Couleur : RAL 9003.

Le produit sera proposé conçu pour une durée de fonctionnement de 40 ans et devra tenir au minimum 5 000 manœuvres pour l'interrupteur et 10 000 manœuvres pour le disjoncteur.

- Normes applicables : Normes CEI 62271-200, 62271-103, 62271-1, 62271-105, 62271-100 /Normes UTE : NFC 13 200, 64. 130, 64. 160.

Connectivité native

Le tableau HTA proposé sera équipé nativement d'un système de surveillance thermique accessible localement via l'application gratuite Easergy Thermal Connect ou équivalent, qui fournira les informations en temps réel à l'exploitant et lui permettra de consulter 24/24 heures, 7/7 jours les données thermiques au niveau des connexions câbles de son tableau HTA en scannant l'étiquette NFC positionnée en face avant du tableau. L'application permettra également de générer une traçabilité des mesures effectuées.

Les équipements devront pouvoir être évolutifs vers un système de surveillance et de contrôle à distance.

Fonction arrivée/départ NF C13-200

- 1 Unité Fonctionnelle Interrupteur SM AirSeT, type IM (Arrivée/Départ réseau client), équipée de :
- 1 Jeu de barres tripolaires : 400 A ou 630 A
- 1 Interrupteur-sectionneur et sectionneur de terre sans SF6 type SVI, à coupure dans le vide et isolation dans l'air
- 1 Commande manuelle, type CDT

- 1 Jeu de contacts auxiliaires : 2 NO/NF sur interrupteur et 1 NO/NF sur petit
- 1 Compartiment basse tension intégrant 1 détecteur de défaut Flair 23 D (autoalimenté + alimentation extérieure 24V/48Vdc)
- 2 TC MF1 + 1 tore homopolaire MFH ouvrants (montage sur câbles)
- 1 Verrouillage de boucle type P1 avec serrure à clé
- 3 Indicateurs de présence de tension VPIS_VO V2
- 3 plages de raccordement pour 1 câble sec unipolaire (maximum 240 mm²)
- 3 capteurs de température auto-alimentés de type TH110 sur les plages de câbles de raccordement.

Fonctions protection transformateur NF C 13-200

1 Unité Fonctionnelle Interrupteur-fusibles combiné SM AirSeT, type QM (Protection Transformateur) et 1 Unité Fonctionnelle identique de réserve équipées chacun de :

- 1 Jeu de barres tripolaires : 400 A ou 630 A
- 1 Interrupteur-sectionneur et sectionneur de terre sans SF6 type SVI, 200 A à coupure dans le vide et isolation dans l'air
- 1 Commande type CD1 manuelle
- 1 Déclencheur d'ouverture à émission MX 230 Vca 50 Hz
- 1 Jeu de contacts auxiliaires : 2 NO/NF sur interrupteur + 1 NO/NF sur petit
- 3 Porte-fusibles pour fusibles
- 1 Jeu de 3 fusibles 24 kV (suivant puissance du transformateur)
- 1 Jeu de 3 fusibles 24 kV de rechange
- Contact auxiliaire 2 NO/NF pour fusion fusible
- 1 Sectionneur de terre en aval des fusibles liés au sectionneur de terre amont
- 1 Verrouillage HTA/BT/TRANSFO type C4 avec serrure à clé
- 3 Indicateurs de présence de tension VPIS V2
- 3 Plages de raccordement pour 1 câble sec unipolaire (maximum 95 mm²) par phase
- 3 capteurs de température auto-alimentés de type TH110 sur les plages de câbles de raccordement.

3.2.3.2 TRAVAUX SUR TRANSFORMATEUR EXISTANT

Le CHU mettra à disposition un transformateur 800 kVA suite à une révision complète formalisé dans un rapport de maintenance. Le présent prévoit à sa charge :

- La manutention du transformateur stocké dans les locaux électriques du bâtiment CCV, pour son installation dans le nouveau bâtiment.
- La fourniture d'un bac de rétention
- Le raccordement et la mise en service du transformateur et du relais de protection (fourni avec le transfo).

3.2.3.3 EQUIPEMENTS DE SECURITE

Le poste de transformation sera équipé des accessoires de sécurité conformément la NF C13-200.

Il est prévu :

- 1 perche de sauvetage 45 kV
- 1 perche vérification absence tension 5 à 36 kV de secours (piezo électrique)
- 1 affiche soins aux électrisés 210 x 297 Alu AF 20B
- 1 pancarte d'avertissement et d'identification PR10 Alu pour porte de poste (modèle cranté)
- 1 plaquette additionnelle nom de poste PR1 • 1 Alu (modèle crantée)
- 1 tabouret isolant normalisé « intérieur » 24 kV
- 1 coffret à fenêtre pour gants isolants
- 1 paire de gants isolants 24 kV classe 3
- 1 bloc d'éclairage de secours portable
- 1 extincteur à poudre 5 kg

3.2.3.4 VENTILATION DU POSTE DE TRANSFORMATION

La ventilation du poste sera assurée principalement par une ventilation naturelle par le biais des grilles de ventilation haute et basse, puis d'une ventilation mécanique en cas de dépassement de la température de consigne intérieure prévu à 28°C.

L'extracteur sera piloté par un thermostat d'ambiance réglable installé dans le poste de transformation.

Les sections calculées minimales des ouvertures sont les suivantes :

- S (m2) VB 1,21
- S'(m2) VH 1,33
- Débit d'air de l'extracteur m3/h : 4194

Le présent lot prévoit à sa charge la fourniture, la pose ainsi que le raccordement de l'extracteur et du thermostat d'ambiance.

3.2.3.5 LIAISONS HTA

Le présent sera en charge de la fourniture, la pose et le raccordement des liaisons HTA qui chemineront dans un caniveau prévu à cet effet dans le poste de transformation.

3.2.3.6 COFFRET CHARGEUR 48V

Le présent sera en charge de la fourniture, la pose d'un coffret équipé d'un bloc d'alimentation de type PS100 de la marque Schneider ou techniquement équivalent caractérisé par ;

- Montage sur rail DIN pour intégration simplifiée dans n'importe quelle armoire BT
- 2 sorties d'alimentation :
- 12 Vcc - 50 W (pour modem, radio, terminal distant, etc.)
- 48 Vcc ou 24 Vcc - 300 W /1 minute (pour moteur de mécanismes de commande d'appareillages de commutation) et 90 W / permanent pour relais de protection, dispositifs électroniques, etc.
- Ports de communication Modbus RJ45
- 2 relais de sortie (alimentation CA active, batterie active)
- Diagnostic avec LED
- 1 batterie acide plomb scellée 12 V avec une durée de service de 10 ans (de 7 Ah à 40 Ah)
- Mise en parallèle d'alimentation disponible avec un 2e PS100 pour augmenter la disponibilité ou pour fournir une puissance supplémentaire
- Température de fonctionnement comprise entre -40°C et +70°C
- Dimensions : 125 x 165 x 160 mm (H x L x P mm

3.2.4 PROTECTION BASSE TENSION

Le présent lot prévoit la mise en œuvre d'une protection générale Basse tension de type Disjoncteur dans le TGBT, de calibre minimum 4P+N+T 1250A.

La protection sera de type disjoncteur débrochable sur châssis de type Compact NS ou équivalent et sera équipé de :



- D'un déclencheur électronique type Micrologic
- D'une protection de type LSI, LSIG ou LSIV
- D'une serrure sur châssis permettant de réaliser le verrouillage C4 avec les équipements HT autres équipement annexes.

3.2.5 LIAISON BASSE TENSION

La liaison basse tension sera caractérisée par des câbles souples mono conducteur et présentera les caractéristiques minimales suivantes :

- Catégorie : LSOH Cca s2, d2, a2
- Type : FR-N1 X6 G3-R

Localisation : Dans l'armoire TGBT situé dans le local dédié

3.2.6 DIVERS

L'entrepreneur en charge du présent lot devra prévoir une étude de sélectivité du site, après intégration poste HTA/BT dans la boucle ainsi que les différentes modifications nécessaires pour restituer le niveau de protection conforme.

3.3 ALIMENTATION ELECTRIQUE DE REMPLACEMENT

3.3.1 OBJET

Dans le cadre de la mise en œuvre alimentation de remplacement ou de secours par le MOA, le présent lot prévoit la mise œuvre d'une installation dans le TGBT permettant un raccordement direct d'un groupe électrogène mobile.

L'installation sera caractérisée par :

- Un interrupteur de calibre identique à celui en aval du transformateur,

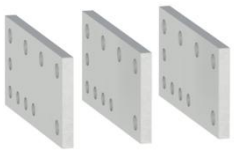
3.3.2 INTERRUPTEUR BASSE TENSION « GE MOBILE »



Le présent lot prévoit la fourniture, la pose et le raccordement d'un interrupteur-sectionneur basse tension à 4 pôles dans le TGBT, de calibre minimum de 1250A.

Il sera de type ComPacT NS1250NA 4P ou techniquement équivalent et sera équipée de :

- D'une protection de type LSI, LSIG ou LSIV
- D'une serrure sur châssis permettant de réaliser le verrouillage avec le disjoncteur général basse tension du TGBT
- D'adaptateur de raccordement pour cosse de câble compatible à l'interrupteur, de type queue de barre pré percée pour le raccordement d'un GE mobile.
- D'une bobine MX raccordé sur un arrêt d'urgence dédié.



Localisation : Dans l'armoire TGBT

3.4 RESEAU DE TERRE

3.4.1 PRISE DE TERRE PRINCIPALE

Il est prévu la création d'une boucle à fond de fouille par ceinturage des bâtiments (imagerie et locaux techniques électriques) avec une câblette de cuivre nu de section 35mm² minimum et la création d'une prise de terre générale dédiée.

Il sera installé une barrette de coupure dans le local TGBT pour y raccorder les masses métalliques des installations du bâtiment.

La mesure de terre devra être effectué barrette « fermée » tel que précisé au § 612.6.2 de la norme NF C15-100 pour la partie BT.

La mesure de la terre devra être effectuée à l'aide d'un appareillage de mesure adéquat. Tout contrôleur de terre électronique ou électromécanique conforme à la norme NF EN 61010 et NF EN 61557 devra, au préalable, avoir été contrôlé par un organisme agréé certifiant sont étalonnage.

3.4.2 PRISE DE TERRE ET MISE A LA TERRE DU POSTE HTA/BT

Le présent lot prévoit la mise en œuvre d'une prise de terre dans le poste HTA, permettant d'y raccorder toutes masses métalliques des équipements HTA et BT du local.

La mise à la terre du poste tiendra compte de réseau de terre du poste de livraison du site.

L'ensemble des masses métallique du poste sera interconnecté à une câblette de terre de section minimale 35mm².

La mise à la terre du poste sera réalisée selon les dispositions d'annexe l'annexe B.4.1.2 de la C13-200 pour les installations haute tension et de la norme NF C15-100 pour les installations basse tension.

L'ensemble des installations du poste seront conformes aux dispositions prévues dans la NF C 13-200 ainsi que les normes en vigueur.

3.4.3 BARRETTE DE MESURE DE TERRE

Une barrette de mesure ou de coupure sera installée la plus près possible du tableau générale basse tension de manière à éviter une longueur trop importante du conducteur de liaison entre le tableau et la barrette de mesure. Une barrette de regroupement sera utilisée pour interconnecter toutes les masses en un seul point, elle sera installée à proximité de la barrette de mesure. La mesure de terre devra être effectué barrette « fermée » tel que précisé au § 612.6.2 de la norme NF C15-100.

3.4.4 CONDUCTEUR DE PROTECTION

Le conducteur de protection effectuant la liaison entre la barrette de mesure et le Tableau Générale Basse Tension devra être isolé et de couleur vert/jaune, sa section minimale devra être égale à la moitié de la section des conducteurs actifs

si la nature du conducteur de protection est identique à celle des conducteurs actifs. Cf. tableau 54C de la partie 5-54 de la norme NF C15-100.

Pour les autre cas, l'Entrepreneur devra suivre les recommandations spécifiques notées dans la norme NF C15-100.

3.4.5 MISE A LA TERRE DES MASSES D'UTILISATION

En aval de la barrette de terre, le réseau de terre, comme précisé au § 558.3.2.2.1 de la norme NF C15-100, permettra le raccordement :

- De toutes les masses métalliques susceptibles d'être mises accidentellement sous-tension et des huisseries métalliques ;
- Des armoires électriques de distribution, y compris les faces avant ouvrante ;
- La broche de terre des prises de courant ;
- Les carcasses métalliques de tous les organes électriques ;
- Les appareils d'éclairage ;
- Les armatures métalliques des faux-plafond ;
- Les structures porteuses métalliques des faux-planchers des locaux dédiés ;
- La borne de terre à disposition des autres corps d'état
- Les siphons de sols métalliques

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

En aucun cas, le conducteur principal de protection ne devra être coupé et les dérivations se feront à l'aide de bornes anti-cisaillantes.

3.4.6 LIAISON EQUIPOTENTIELLE PRINCIPALE

L'Entrepreneur devra la mise en œuvre d'une liaison équipotentielle principale conformément au § 411.3.1.1 et 544.1 de la norme NF C15-100. Sur cette liaison sera connecté le conducteur principal de protection, la borne principale de terre, les canalisations métalliques (eau, gaz, chauffage central, conditionnement, etc.), les armatures métalliques de construction ou de béton armé, les gaines ou tresse métalliques des câbles de communication. Si des éléments conducteurs se situent à l'extérieur, ceux-ci devront être connectés à la liaison équipotentielle principale au plus près de celle-ci.

3.4.7 LIAISON EQUIPOTENTIELLE SUPPLEMENTAIRE

Des liaisons équipotentielles, conformément au § 415.2 et 544.2 de la norme NF C15-100, seront mises en œuvre dans les locaux sanitaires et concerneront :

- Les canalisations d'eau chaude, eau froide et les vidanges ;
- Les éléments métalliques simultanément accessibles.

3.4.8 PRISE DE TERRE « INFORMATIQUE »

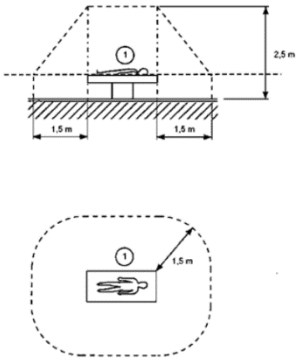
Le présent lot prévoit une prise de terre spécifique « informatique », distincte de la prise de terre générale, avec barrette de coupure. Une vérification de la valeur de terre devra être prévue. La valeur de la prise de terre ne pourra pas excéder 3 Ohms.

L'interconnexion équipotentielle de la prise de terre « électrique » et de la prise de terre « informatique » ne sera réalisée qu'en amont des barrettes de coupures. De ce fait aucune liaison de sera réalisée entre ces deux terres distinctes après les barrettes de coupure.

3.4.9 LIAISONS EQUIPOTENTIELLES SUPPLEMENTAIRES DES LOCAUX A USAGE MEDICAL

Une protection complémentaire, conformément au § 5.5 de la norme NF C15-211, sera mise en œuvre dans les locaux du scanner et de l'IRM. Cette liaison équipotentielle doit être réalisée à l'aide de conducteurs isolés.

Dans les locaux où la position du patient peut être définie, la liaison équipotentielle supplémentaire peut être limitée aux éléments situés dans l'environnement du patient conformément au § 3.8 de la norme NF C15-211.



Cette mesure consiste à relier par un ceinturage d'équipotentialité tous les éléments conducteurs - tels que canalisations d'eau, de chauffage, de gaz, de fluides médicaux, de vide et tous autres éléments conducteurs présentant une surface conductrice d'au moins 2 dm² ou pouvant être saisis à la main - à une borne à laquelle est également relié le conducteur de protection de l'installation.

3.5 PROTECTION CONTRE LA FOUDRE

Il a été constaté lors de la visite du site, que ce dernier dispose de plusieurs bâtiments équipés de Paratonnerre à Dispositifs d'Amorçage (PDA). Les niveaux de kératines étant bas, des parafoudres sont suffisants, une étude risque foudre du bâtiment est à réaliser à la charge du MOA afin de déterminer la nécessité de prévoir un paratonnerre.

En l'absence de résultat de l'ARF, nous prévoyons les préconisations du tableau 10-1H de la norme NF C15-100.

Il prévu l'installation des parafoudres pour prévenir des risques de mouvement de dommages sur les équipements électriques.

Le tableau électrique général sera protégé contre les surtensions de chocs de foudre par un parafoudre de type 2 (Onde : 8/20µs – Up : 1.7kV)

Les équipements sensibles tels que les baies de brassage, centrale incendie seront protégés par des parafoudres de type 3 (Onde : 1.5/50µs).

3.6 TABLEAU GENERAL BASSE TENSION (TGBT)

3.6.1 OBJET

Le présent chapitre a pour objet de définir les prescriptions à suivre pour la réalisation d'un Tableau Général Basse Tension (TGBT) destiné à la distribution générale du bâtiment d'imagerie.

3.6.2 CARACTERISTIQUES GENERALES

Le TGBT sera installé dans un local technique dédié et sera alimenté en aval du transformateur HTA/BT.

Ce tableau général devra présentera les caractéristiques suivantes :

- Indice de service : IS 211
- Type de répartition : répartiteur principal et jeux de barres
- Accès arrière et avant
- Sur la porte :
  - Voyant à LED de couleur blanche « Présence tension au TGBT » ;
  - Voyant à LED de couleur verte « En service » ;
  - Voyant à LED de couleur rouge « Hors service ou défaut ».
  - Une centrale de mesure de type DIRIS Digitale D sur bus RS485 pour redirection possible des informations vers la GTB.
- Dans l'armoire :
  - D'unités fonctionnelle Fixe -FFF-Forme 1

- Disjoncteur tétrapolaire 4x1200A verrouillable à clé en aval du transformateur
  - 1 contact d'ouverture ou de fermeture à clé
  - Contact de signalisation de position du disjoncteur (2 OF) ;
  - Contacts de signalisation de défaut (SD).
- Interrupteur général dédié au « GE mobile », Il devra posséder les équipements et protections suivants :
  - Relais à émission de courant (MX) de déclenchement ;
  - 1 contact d'ouverture ou de fermeture à clé
  - Contact de signalisation de position du disjoncteur (2 OF) ;
  - Contacts de signalisation de défaut (SD).
- Interrupteur général en aval des arrivées « transfo » et « GE mobile », Il devra posséder les équipements et protections suivants :
  - Relais à émission de courant (MX) de déclenchement ;
  - Contact de signalisation de position du disjoncteur (2 OF) ;
  - Contacts de signalisation de défaut (SD).
- Disjoncteurs de protection sous boitiers « moulés » et « modulaires » de calibre suffisant pour l'alimentation des équipements suivants :
  - Les tableaux divisionnaires des locaux d'imagerie (Scanner et IRM) ;
  - Le tableau électrique des éclairages extérieures
  - Les tableaux électriques des alimentations auxiliaires du lot CVC et PB
  - Les circuits dédiés à l'alimentions normale de l'onduleur
  - Le circuit dédié à l'alimentions by pass manuel
  - Tous les circuits alimentant les prises de courants comprenant les dispositifs de protections différentielles 30mA pour la protection des personnes.
  - Tous les circuits alimentant des installations principales CVC comprenant les dispositifs de protections différentielles 300mA pour la protection des personnes
  - Tous les circuits alimentant des autres installations forces motrices comprenant les dispositifs de protections différentielles 30mA pour la protection des personnes
  - Un parafoudre de type 2
  - Des compteurs d'énergie pour mesures de consommation
  - Un départ réglable en réserve à 250 A maximum
  - Liste non exhaustive
- Barrette de regroupement des conducteurs de protections des circuits énumérés ci-dessus.

3.6.3 CONSTRUCTION.

Ce tableau général sera de type Prisma P ou équivalent réalisé comme suit :

- Enveloppe du tableau :
  - Enveloppes métalliques modulaire principales de 800 mm de largeur ;
  - Plastrons en face avant libérant les têtes de manœuvres des organes de commande (disjoncteurs – interrupteurs) ;
  - Portes pivotant sur charnière et fermant à clé en face avant.
- Cellule supplémentaire de réserve équipée de queues de barre isolée
- Arrivée des câbles d'alimentation faite par le haut
- Arrivée des câbles de distribution faite par le bas ;
- Protection des câbles entrant et sortant du coffret par goulotte ou CDC arrivant latéralement ;
- Le montage de l'appareillage sera réalisé de manière à ce que le remplacement d'un disjoncteur puisse s'effectuer sans intervention sur le disjoncteur général (à l'exception des raccordements) ;
- Les parties sous tension seront protégées contre les contacts directs ;
- Chaque départ sera câblé sur le collecteur de terre prévu avec le coffret ;

- Les modules des rangées non utilisées seront obturés par des plastrons ;
- La répartition interne sera réalisée par système de raccordement rapide, les systèmes de raccordements par peignes sont proscrits ;
- Les câbles pénétrant dans l'armoire seront connectés sur bornes ;
- Chaque tableau sera prévu avec une réserve de place suffisante permettant de rajouter 30 % de départs, y compris au niveau du bornier (attention à la quantité de bornes de neutre).

3.7 TABLEAU DIVISIONNAIRE DU RDC

3.7.1 OBJET

Le présent chapitre a pour objet de définir les prescriptions à suivre pour la réalisation du tableau divisionnaire destiné à l'alimentation de la totalité des installations électriques de faibles puissances du bâtiment.

Ce tableau divisionnaire devra comporter les équipements suivants :

- Dans l'armoire :
  - Interrupteur général, Il devra posséder les équipements et protections suivants :
    - Contact de signalisation de position du disjoncteur (2 OF) ;
    - Contacts de signalisation de défaut (SD).
  - Disjoncteurs de protection sous boitiers « moulés » et « modulaires » de calibre suffisant pour l'alimentation des équipements suivants :
    - Tous les circuits alimentant les installations d'éclairages ;
    - Tous les circuits alimentant les prises de courants comprenant les dispositifs de protections différentielles 30mA pour la protection des personnes
    - Tous les circuits alimentant des autres installations forces motrices comprenant les dispositifs de protections différentielles 30mA pour la protection des personnes
  - Equipements spécifiques modulaires ou non :
    - Compteur d'énergie pour mesures de consommation RT2012 (PCN, PCO, CTA, CLIM, ECL) avec informations de mesures pour renvoie possible à la GTB ;
  - Barrette de regroupement des conducteurs de protections des circuits énumérés ci-dessus.
  - Arrivé des câbles par le haut

3.7.2 CONSTRUCTION DE TYPE RACK

Le TD sera réalisé avec un châssis double juxtaposé prenant toute la largeur de la gaine technique avec une hauteur de 2.20m maximum, la partie droite du TD sera réservée au réseau « Normal » et la partie gauche au réseau « Ondulé ».

Les borniers d'arrivée des câbles normaux et ondulés seront disposés latéralement coté mur le plus proche possible des chemins de câbles latéraux.

Pour les châssis ouverts (dans placards techniques fermés) un espacement de 10cm en face arrière est à prévoir entre le châssis et la paroi. Et celui-ci devra être fixé à 20cm en hauteur du sol fini.

Sur les borniers (ou grilles) de répartition :

- Ne pas doubler les fils dans chaque trou (ou positionner 2 fils maximum dans un embout de câblage avant raccordement) ;
- Laisser suffisamment de place dessous (10cm minimum) pour faciliter des raccordements sous tension ;
- Laisser suffisamment de place dessus (15cm minimum) pour pouvoir rajouter une barrette de neutre si besoin, ainsi que des raccordements plus aisés ;
- Les goulottes devront être plus larges de chaque côté en débordement des grilles de raccordements ;

Nota : L'alimentation des tableaux divisionnaires (depuis le TGBT) sera dimensionnée de façon à permettre l'ajout ultérieur de disjoncteur 32A tétra, sans nécessiter le redimensionnement de l'alimentation du TD pour assurer une sélectivité totale.

Le tableau sera conçu pour permettre un contrôle thermographique de toutes les connexions du tableau (amont et aval des organes de coupures, connexions amovibles sur jeu de barre), sans nécessiter de dépose de matériel ni de mise hors tension partielle ou totale du tableau.

3.7.3 PROTECTIONS THERMIQUES ET DIFFERENTIELLES

Cf. §3.6.4

3.7.4 REPERAGES

Cf. §3.6.5

3.8 COFFRET ELECTRIQUE ECLAIRAGE

3.8.1 OBJET

Le présent chapitre a pour objet de définir les prescriptions à suivre pour la réalisation d'un coffret électrique destinée à l'alimentation des installations d'éclairages d'extérieurs.

Cette armoire devra comporter les équipements suivants :

- Dans l'armoire :
  - Interrupteur général, Il devra posséder les équipements et protections suivants :
    - Contact de signalisation de position du disjoncteur (2 OF) ;
    - Contacts de signalisation de défaut (SD).
  - Disjoncteurs de protection sous boitiers « moulés » et « modulaires » de calibre suffisant pour l'alimentation des équipements suivants :
    - Un circuit alimentant les éclairages extérieurs dédiés aux candélabres comprenant un dispositif de protection différentielle 300mA pour la protection des personnes
    - Un circuit alimentant les éclairages extérieurs dédiés aux appliques murales comprenant un dispositif de protection différentielle 300mA pour la protection des personnes
  - Equipements spécifiques modulaires ou non :
    - Un compteur d'énergie pour mesures de consommation d'éclairage conformément à la RT2012 avec informations de mesures pour renvoie possible à la GTB ;
  - Barrette de regroupement des conducteurs de protections des circuits énumérés ci-dessus.

3.8.2 CONSTRUCTION.

Le coffret sera de type coffret de répartitions Resi 9 de Schneider Electric ou équivalent, et présentera les caractéristiques suivantes :

- Coffrets 2 à 4 rangées
- RAL 9003
- Compris collecteurs de terre, borniers phase + neutre
- Rails DIN
- Courant assignée maximum : 90 A
- Protège étiquette et symboles de repérage autocollants de même gamme
- Profils Environnementaux Produits (PEP) pour un calcul simplifié de l'empreinte carbone
- Conformité avec les réglementations (RoHS, REACh)

Le coffret sera équipé d'un service qui facilitera l'accès et le partage de la documentation technique

Les coffrets seront équipés de portes blanches RAL9003 ou équivalent et adaptés à la taille du coffret.

Localisation : Dans le local TGBT

3.9 ALIMENTATION SANS INTERRUPTION(A.S.I)

3.9.1 OBJET

Le présent lot prévoit, la mise en œuvre d'une alimentation sans interruptions afin de protéger les installations sensibles contre les microcoupures, par le biais d'un système d'onduleur à batterie intégrée. Les installations concernées sont notamment, les équipements informatiques (switch, serveurs, prises de courants etc…), le système de sécurité incendie, les prises de courant ondulés, et un circuit d'alimentation des éclairages des salles d'examens d'IRM et scanner conformément à la NF C15-211.

3.9.2 ONDULEUR ON-LINE



Le présent lot prévoit la mise en œuvre d'un onduleur modulaire on-line d'une puissance de base de 15kWde type Multi power 2-M2X de la marque REILLO UPS et permettra de garantir une autonomie de 60 minutes minimum.

Il présentera les caractéristiques suivantes :

- Forme coffret modulaire de type Multi power2 M2X 120 CBC 6 équipé
  - D'une unité de communication équipé de contacts secs (5 entrée/4 sorties) (4) ;
  - D'un emplacement permettant d'accueillir jusqu'à 'à 5 modules de puissance 15-30kW (1), bénéficiant d'une double alimentation depuis le TGBT ;
  - D'un module de by-pass statique jusqu'à 120kW (2)
  - D'un module permettant d'accueil un by-pass manuel de maintenance, à fournir (6)
  - D'un emplacement évolutif permettant d'accueillir jusqu'à 24 modules de batteries 120Vdc 9Ah (3)
  - D'unités de raccordement par le bas et ventilation par le haut (7)
- D'un module de puissance de type MP2 15 PM de 15kVA avec un rendement garanti de 98%
- D'un module de batterie 10x9Ah long life d type MPSX-MPW
- De connexion électriques accès frontale par le bas

Localisation : Local TGBT

3.9.3 COFFRET BY PASS EXTERNE



Le présent lot prévoit à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement d'un coffret murale équipé d'un by-pass externe équipé de 3 interrupteurs 125A 4P de référence MBB TT 1125 de la marque Riello.

Localisation : Local TGBT

3.9.4 TABLEAU GENERAL ONDULE (TGO)

Le présent lot prévoit la mise en œuvre d'un tableau général ondulé, permettant d'assurer la distribution générale des installations électriques dédié.

Le TGO bénéficiera d'une alimentation normale depuis le TGBT et d'une alimentation d'une alimentation ondulée depuis l'onduleur.

3.9.4.1 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Le TGO présentera les caractéristiques minimales suivantes :

- Sur la porte :
  - Voyant à LED de couleur blanche « Présence tension TGBT » ;
  - Voyant à LED de couleur bleue « Présence tension onduleur » ;
  - Voyant à LED de couleur verte « En service » ;
  - Voyant à LED de couleur rouge « Hors service ou défaut ».
- Dans l'armoire :
  - Interrupteur d'arrivée « By-pass externe » verrouillable à clé et il devra posséder les équipements suivants :
    - Contact de signalisation de position de l'interrupteur (2 OF), dont raccordé sur le report vers l'onduleur
    - Contacts de signalisation de défaut (SD).
  - Interrupteur d'arrivée « onduleur »et il devra posséder les équipements suivants :
    - Relais à émission de courant (MX) de déclenchement pour la coupure d'urgence du réseau ondulé

- Contact de signalisation de position de l'interrupteur (2 OF
- Contacts de signalisation de défaut (SD).

- Disjoncteurs de protection sous boitiers « moulés » et « modulaires » de calibre suffisant pour l'alimentation des équipements suivants :
  - Tous les circuits alimentant les circuits des installations d'éclairages des salles d'IRM et des salles de Scanner ;
  - Tous les circuits alimentant les installations de prises de courant ondulées comprenant les dispositifs de protections différentielles 30mA pour la protection des personnes à immunité renforcé ;
  - Tous les circuits alimentant les installations de courants faibles (SSI ; VDI ; téléphonie, appel malade etc.) comprenant les dispositifs de protections différentielles 30mA pour la protection des personnes à immunité renforcé ;
- Equipements spécifiques modulaires ou non :
  - Compteur d'énergie pour mesures de consommation RT2012 (PCO et ECL) avec informations de mesures pour renvoie possible à la GTB ;
- Barrette de regroupement des conducteurs de protections des circuits énumérés ci-dessus.

3.9.4.2 CONSTRUCTIONS

Ce tableau général sera réalisé comme suit :

- Indice de service : IS211
- Enveloppe des tableaux divisionnaires :
  - Enveloppes métalliques principales de 400 à 600mm de largeur ;
  - Plastrons en face avant libérant les têtes de manœuvres des organes de commande (disjoncteurs – interrupteurs) ;
  - Portes pivotant sur charnière et fermant à clé en face avant.
- Interrupteur principal avec bobine MX actionnée par la coupure d'urgence TD installé sur la façade de l'armoire.
- Arrivée des câbles d'alimentation et de distribution faite par le haut ;
- Protection des câbles entrant et sortant du coffret par goulotte ou CDC arrivant latéralement ;
- Le montage de l'appareillage sera réalisé de manière à ce que le remplacement d'un disjoncteur puisse s'effectuer sans intervention sur le disjoncteur général (à l'exception des raccordements) ;
- Les parties sous tension seront protégées contre les contacts directs ;
- Chaque départ sera câblé sur le collecteur de terre prévu avec le coffret ;
- Les modules des rangées non utilisées seront obturés par des plastrons ;
- La répartition interne sera réalisée par système de raccordement rapide, les systèmes de raccordements par peignes sont proscrits ;
- Les câbles pénétrant dans l'armoire seront connectés sur bornes ;
- Avec socle d'une hauteur de 20 cm
- Chaque tableau divisionnaire sera prévu avec une réserve de place suffisante permettant de rajouter 30 % de départs, y compris au niveau du bornier (attention à la quantité de bornes de neutre).

3.10 ARRET D'URGENCE

3.10.1 ARRET D'URGENCE GENERAL POMPIER

Une coupure d'urgence générale des installations électriques sera mise en œuvre, et permettra d'actionner une bobine MX sur le disjoncteur principal du TGBT.

Cette coupure sera composée d'un coffret de sécurité avec voyants rouge et vert de type « bris de glace » de couleur rouge et d'une étiquette « Coupure D'URGENCE TGBT ».

Elle sera non accessible au public et implantée dans le hall vers l'accès principal du RDC.

3.10.2 ARRET D'URGENCE VENTILATION

Il sera mis en œuvre un dispositif d'arrêt d'urgence des installations de ventilations de confort.

Cette coupure sera composée d'un coffret de sécurité de type « bris de glace » de couleur orange et d'une étiquette « Arrêt ventilation ».

Elle sera non accessible au public et implantée dans le hall vers l'accès principal du RDC.

3.10.3 ARRET D'URGENCE ONDULE

Il sera mis en œuvre un dispositif d'arrêt d'urgence des installations ondulé.

Cette coupure sera composée d'un coffret de sécurité de type « bris de glace » de couleur blanche et d'une étiquette « Arrêt réseau ondulé ».

Elle sera non accessible au public et implantée dans l'espace admission au RDC

3.11 DISTRIBUTION PRINCIPALE

3.11.1 CHEMINS DE CABLES

Le présent lot prévoit la mise en œuvre des chemins de câbles nécessaire aux cheminements des liaisons électriques principales du bâtiment.

Il s'agit notamment :

- CDC de type dalles perforées :
  - CFO 350x48 mm dans le nouveau bâtiment
  - CFO 400 x48 mm capoté cheminant dans le caniveau technique entre le local TGBT et le bâtiment d'imagerie
- CDC de type dalle perforées,
  - CFA 50x50 dans le sous -sol bâtiment TEP
  - CFA et SSI 300x50 satisfaisant au dégrée de résistance au feu EI60 dans le nouveau bâtiment

Les chemins de câbles en tôle galvanisée à chaud à bords roulés de 50mm de hauteur d'aile avec accessoires pour changement de direction et accessoires de pose. Les chemins de câbles seront posés au-dessus des faux-plafonds démontables des parties accessibles (accueil, circulations, sanitaires, etc.).

Afin de respecter la compatibilité électromagnétique (CEM), l'ensemble des chemins de câbles courants forts seront espacés, soit sur le plan horizontal, soit sur le plan vertical, de 20cm au moins des chemins de câbles courants faibles et de la détection d'incendie. Il sera toutefois admis de réduire cet espace à 10cm minimum pour les croisements perpendiculaires.

La mise à la terre des chemins de câbles sera effectuée sur la liaison équipotentielle principale, chaque tronçon de chemin de câbles devra être rigoureusement mis à la terre entre eux par le pré éclissage du chemin de câble ou en câblette nue filante. Les écartements entre les fixations des chemins de câbles seront tels que la rigidité, avec le poids maximum pouvant être en place, ne soit jamais mise en cause.

Des mises au point permettront de valider les passages et cheminements des réseaux dans les circulations et dégagements, au niveau des planchers.

3.11.2 TRAVERSEE DE PLANCHERS ET DE PAROIS VERTICALES

Les traversées de planchers et des parois verticales devront être rebouchées de telle manière qu'elles ne diminuent pas le degré coupe-feu et phonique des parois considérées.

Au niveau des chemins de câbles, le procédé de calfeutrement utilisé devra permettre une pose aisée de câbles supplémentaires d'une extension éventuelle.

3.11.3 TRAVERSEE EN CANIVEAU TECHNIQUES

Un caniveau technique sera prévu à la charge du lot gros œuvre, dans lequel chemineront les liaisons électriques entre le TGBT et les différentes installations électriques à l'intérieure du bâtiment d'imagerie.

Les canalisations devront être choisies, calculées et exécutées conformément aux normes et règlements en vigueur (notamment norme NF C15-100), ainsi qu'aux impératifs techniques de la sécurité.

3.11.4 TRAVERSEE EN FOURREAUX ENTERREES

Les fourreaux en enterrées seront à la charge du gros œuvre.

L'ensemble des gaines pour la protection des câbles enterrés dans les tranchées intérieures ou extérieures sera de type polychlorure de vinyle ou polychloroprène de couleur rouge et de classe de résistance aux chocs "Usage normal" marqué NF. Les fourreaux TPC seront mis en œuvre par le lot GROS ŒUVRE vers les chambres de tirage extérieures. La position des fourreaux prévus est déterminée sur les plans d'implantations des équipements.

3.11.5 CABLES

L'Entrepreneur du présent lot devra prévoir la distribution principale des circuits dit « normaux » qui seront réalisées par des câbles mono conducteur ou multiconducteur de la série FR-N1 X6 G3-R/U conforme à la norme NF C32-325.

La distribution principale des circuits dit « de sécurités » tels que la détection incendie, etc. seront réalisées par des câbles mono conducteur ou multiconducteur résistant au feu de la série conforme à la norme XP C32-310 :

- CR1-C1 ; le comportement au feu est non propagateur de l'incendie conforme à la NF C32-070 ;
- CR1-C2 ; le comportement au feu est non propagateur de la flamme conforme à NF C32-070.

3.11.6 CONDUCTEURS :

Les conducteurs seront choisis d'après :

- Leur série, suivant les locaux où s'effectue l'installation, suivant leur mode de pose ;
- Leur section, suivant les courants admissibles, d'après les puissances prévues.
- Suivant la chute de tension admise :
    - Suivant le courant nominal de réglage des disjoncteurs ;
    - Chaque section sera justifiée au moyen d'une note de calculs.

3.11.7 CONDUITS :

Les conduits à utiliser seront choisis dans les séries suivantes :

- Série ICTA, en montage encastré ;
- Série ICA en montage dans les menuiseries métalliques ;
- Série IRL en montage apparent pour appareillages en saillie.

3.11.8 INFLUENCES EXTERNES :

Le matériel électrique mis en œuvre dans l'installation, devra posséder un degré de protection IP et IK au moins équivalent à celui préconisé dans la norme NF C15-100 ainsi que dans le guide pratique UTE C15-103.

3.12 DISTRIBUTION SECONDAIRE

Cette distribution concerne tous les câbles issus des tableaux divisionnaires vers les équipements terminaux de faibles puissances. Quel que soit le mode de pose et le type de distribution, les câbles seront identifiés à chaque tenant, aboutissant et à chaque changement de direction avec un repérage identique.

3.12.1 DISTRIBUTION APPARENTE

La distribution secondaire apparente sera préconisée pour tout passage de canalisations passant dans les faux plafonds. En général la distribution secondaire apparente sera privilégiée pour des alimentations principales de moyenne puissance. La distribution secondaire apparente en faux-plafond sera réalisée soit par chemins de câbles soit par range câbles fixés sur la dalle haute vers le cheminement principal le plus proche.

Les câbles utilisés seront identiques à ceux utilisés au paragraphe précédent, toutefois les sections des câbles secondaires ne seront pas supérieures à 10mm². Si la distribution secondaire installée en faux plafond comporte plus de 3 câbles, ces câbles devront alors être impérativement rangés dans des chemins de câbles de largeur appropriée.

3.12.2 DISTRIBUTION ENCASTREE

La distribution secondaire encastrée sera préconisée pour tout passage de canalisations intégrés dans :

- Les voiles en béton armé banchés ou dans les dallages ou pré dallage y compris les dalles de type alvéolaire.
- Les doublages intérieurs en plaque de type BA13 ou équivalent ;
- Les cloisonnements en plaque de type BA13 ou équivalent.

Le câblage sera réalisé en fils H07V-U pour des sections inférieures ou égales à 6 mm² et en fils H07 Z1-U, pour des sections supérieures à 6 mm² conformes à la norme NF C32-201. Ces fils seront posés sous conduits ICTA encastrés de diamètre 20 à 32 selon le type de câbles.

3.12.3 TRAVERSEE DE PLANCHERS ET DE PAROIS VERTICALES

Cf. paragraphe précédent

3.13 ECLAIRAGES ARTIFICIELS

Le présent lot prévoit la mise en œuvre d'un éclairage artificiel réglementaire intérieur et extérieur dans l'ensemble des locaux soumis à la réglementation du code du travail et des ERP. Ils devront être conforme au CETS version 8.

L'éclairement obtenu sera, à minima, conforme à l'article R.222-4 du code du travail ainsi qu'aux prescriptions de la NF EN12464-1 et 2. Les éventuelles parties communes non soumises à la réglementation ERP ou au code du travail seront soumises à l'article 10 du code de la construction et de l'habitation et de la norme NF C15-100.

Les luminaires mis en œuvre par présent lot seront intégralement équipés de sources LED et devront avoir les caractéristiques minimales suivantes :

- Températures de couleur : 3000 K ≤ Tc ≤ 5000 K ; au choix de l'architecte.
- Efficacité lumineuse de 120lm/W au minimum ;
- Indice de rendu des couleurs (IRC ou Ra) supérieure ou égale à 80%, sauf exceptions ;
- Durée de vie(L80/B10) : 50.000h à 100.000h
- Satisfaire aux conditions IP et IK requises pour chaque local de destination.

L'éclairement obtenu sera conforme à la règlementation en respectant les densités de puissance surfacique suivantes :

- 6W/m² maximum pour les halls, sas, circulations et escalier ;
- 1.5W/m² maximum pour les autres locaux.

3.13.1 ECLAIRAGE DES SALLES IRM

La fourniture et la pose des appareillages d'éclairage de la salle IRM sera prévu par l'aménageur.

Le présent lot prévoit la mise en œuvre des attentes électriques nécessaires aux appareillages à alimenter dans le local technique de chaque IRM.

3.13.2 LUMINAIRES

Type	Type 1

Marque	Sylvania ou techniquement équivalent	
Source	Led 30W – DALI-2 4000lm -133lm/W	
Nom du produit	START Panel Backlit 600	
Montage	Encastré	
Température de couleur	4000K ou 3000K	
UGR	<19	
Luminance 65°	1500Cd/m²	
IP/IK	20-40/03	
SDCM/IRC	SDCM 3 />80	
Dimensions	595x595x26 mm	
Durée de vie	(L80/B10) 67 000h	
Classe	II	
Localisation	Bureaux, salle de préparation, et selon localisation de plans	

Type	Type 2	
Marque	Sylvania ou techniquement équivalent	
Source	LED _36W _4400lm _122lm/W	
Nom du produit	START Panel Backlit 600	
Montage	Encastré	
Température de couleur	4000K	
UGR	<19	
IP/IK	65/05	
SDCM/IRC	SDCM 3 />80	
Dimensions	595x595x34 mm	
Durée de vie	(L80/B20) 83 000h	
Classe	II	
Localisation	Local rangement, local ménage et selon localisation du plan d'implantation	

Type	Type 3	
Marque	SYLVANIA ou équivalent	
Source	Led 8.5 W – dimmable 870lm-100lm/W	
Nom du produit	Start spot alu 10 W	
Montage	Encastrée	
Température de couleur	3000K	
UGR	<25	
IP/IK	65/07	
SDCM/IRC	SDCM 3	

Dimensions	86 mm /h 62mm	
Durée de vie	(L70B50) 100.000h	
Classe	II	
Localisation	Vestiaires, sanitaires et selon indications plans	

Type	Type 4	
Marque	Sylvania ou techniquement équivalent	
Source	Downlight LED 20W 2350lm 118lm/W	
Nom du produit	Insaver G2 DALI	
Montage	Encastré	
Température de couleur	3000K	
UGR	<19	
IP/IK	20-54/07	
SDCM/IRC	SDCM 3 />80	
Dimensions	⌀ 205mm, h60mm	
Durée de vie	(L70b50) 100 000h	
Classe	II	
Localisation	Circulations et dégagements et selon indications plans	

Type	Type 5	
Marque	Sylvania ou équivalent	
Source	Led 34W – 4650lm- 135/lm/W	
Nom du produit	Waterproof slim G3 avec kit de détection on/off	
Montage	Applique LED	
Température de couleur	4000K	
UGR	<24	
IP/IK	66/08	
IRC	>80	
Dimensions	(Lxlxh)1240x70x73mm	
Durée de vie	(L80B50) 100.000h	
Classe	II	
Localisation	Locaux techniques et selon indications plans	

Type	Type 6	
Marque	ARTEMIDE ou techniquement équivalent	
Source	LED 7W-648lm-92.60lm/W	

Nom du produit	Tolomeo Micro Wall LED 3000K ave bouton poussoir intégré.	
Montage	En applique sur paroi de bureau	
Température de couleur	3000K	
UGR	<25	
IP/IK	66/10	
SDCM/IRC	/	
Dimensions	490x410 mm	
Durée de vie	/	
Classe	II	
Localisation	Admissions	

Type	Type 7	
Marque	Sylvania ou techniquement équivalent	
Source	Led 20.3W –2750lm-138lm/W	
Nom du produit	START Surface IP66 Multipow MW	
Montage	Applique murale avec détecteur hyperfréquence	
Température de couleur	3000K/4000K	
UGR	<25	
IP/IK	66/10	
SDCM/IRC	SDCM 5/>80	
Dimensions	⌀300 mm	
Durée de vie	(L70/B50) 100. 000h	
Classe	II	
Localisation	Extérieurs	

Type	Type 8	
Marque	Trilux ou techniquement équivalent	
Source	LED 74W –100 000lm-130lm/W	
Nom du produit	TRILUX modèle Jovie70-AM3L8S3-100-730	
Montage	Sur mât	
Température de couleur	3000K	
UGR	<25	
IP/IK	66/08	
SDCM/IRC	SDCM 5/>80	

Dimensions	680x316x80mm	
Durée de vie	(L80/B50) 71 000h	
Classe	II	
Localisation	Parking et entrée principale	

Type	Type 9	
Marque	Trilux ou techniquement équivalent	
Source	LED 18.5W –850lm-46lm/W	
Nom du produit	Borne LED 850-740 G2 ETDD	
Montage	Sur mât	
Température de couleur	4000K	
UGR	<25	
IP/IK	66/08	
SDCM/IRC	SDCM 5/	
Dimensions	680 H 425mm ⌀170 mm	
Durée de vie	(L80/B50) 100 000h	
Classe	I	
Localisation	Entrée principale	

Type	Type 10	
Nom et marque	ACTiLine2726E ACTILED ou techniquement équivalent	
Description	Profilé en aluminium sur mesure encastrée équipée d'un linéaire LED 24V avec diffuseur opale	
Source	LEDs 20W/m 13W/m 110lm/W	
Couleur	Blanc	
Dimensions	L=504mm ; l=27,4mm, H=26,1mm	
Montage	Applique en dessous du meuble haut	
Température de couleur	3000K	
RAF (°C)	850°	
IP/IK	40(54) /05	
IRC	> 84	
Durée de vie	(L80/B10) 72000h	
Classe	III	
Localisation	Salle de scanner et salle de pause	

3.13.3 GESTION DE L'ECLAIRAGES

Circulations /Hall/zone d'attente

Le fonctionnement de l'éclairage des circulations sera réalisé par 2/3 détection de présence et de mouvement et 1/3 par bouton poussoir depuis un tableau d'allumage installé dans l'admission

Espaces travail

Les éclairages des espaces de travail seront commandés par interrupteurs simple allumage / va et vient ou bouton poussoir à gradation selon le type de luminaire mis en œuvre.

Rappel Circuits d'éclairage / RT2012 : l'article 41 de l'arrêté du 26 octobre 2010 : "Dans un même local, les points éclairés artificiellement, qui sont placés à moins de 5 m d'une baie, sont commandés séparément des autres points d'éclairage dès que la puissance totale installée dans chacune de ces positions est supérieure à 200 W".

Locaux techniques et sanitaires

Le fonctionnement de l'éclairage des locaux techniques et sanitaires sera réalisé par détection de présence.

Autres modes de fonctionnement

Les autres modes de fonctionnement sont définis dans les plans d'implantation

Eclairages extérieures

Les éclairages extérieurs seront gérés depuis une horloge astronomique programmable dans le TGBT du bâtiment.

Eclairages toiture et périphérie du bâtiment

Les éclairages extérieurs seront gérés par des détecteurs de présence et de luminosité intégrés aux luminaires.

3.14 ECLAIRAGE DE SECURITE

3.14.1 PREAMBULE

Comme le mentionne l'article R123-8 du code de la construction, L'Entrepreneur du présent lot prévoit la mise en œuvre d'un éclairage de sécurité. L'éclairage de sécurité sera du type C réalisé par appareils d'éclairage avec inscription "sortie", "sortie de secours" ou flèche directionnelle selon le cas, sur fond vert.

Les blocs d'évacuations seront installés aux issues des salles et dégagements recevant plus de 50 personnes, ainsi qu'à tous les changements de direction et à chaque obstacle. L'éloignement entre deux blocs ne devra pas excéder 15m. Les blocs d'ambiance ou antipanique devront avoir un flux lumineux de 5lm/m² minimum, la distance entre deux blocs d'ambiance ne devra pas être supérieure à 4 fois la hauteur des blocs d'ambiance.

La partie publique du bâtiment devra être régie par les articles PE24 et EC12 du règlement de sécurité relatif aux établissements recevant du public. La zone non accessible au public du bâtiment devra être régie par l'arrêté du 26 février 2003, relative aux établissements recevant des travailleurs.

Les appareillages seront de la marque EATON (Luminox) ou techniquement équivalent.

3.14.2 ECLAIRAGE DE SECURITE PAR BLOCS AUTONOMES

Le présent lot prévoit la mise en œuvre de l'éclairage de sécurité dans l'ensemble du bâtiment par blocs autonomes adressables.

Les blocs autonomes de sécurité seront conformes aux normes NF C71-800, NF C71-801 et NF C71-820, homologués NF AEAS, testables secteur présent et équipés d'un bloc batteries interchangeable sans nécessité de dépose du bloc ou de coupure secteur. L'Entrepreneur du présent lot devra prévoir la mise en œuvre d'un éclairage de sécurité conforme à la règlementation des ERP, au code du travail et au code de la construction et de l'habitation :

- Blocs autonomes d'évacuation (BAES), encastrable à LED avec plaque verticale pour diffusion du flux lumineux 45lm/1h ;
- Blocs autonomes d'évacuation IP55 minimum, saillie à LED de faible dimension de flux lumineux de 45lm/1h ;
- Blocs autonomes d'évacuation IP55-IK10 minimum, saillie à LED de faible dimension de flux lumineux de 45lm/1h.

Tous les blocs installés seront adressables depuis une centrale de gestion Référence CGLine+ Web-Controller code 40071361055 de marque EATON(LUMINOX) ou strictement équivalent. Les blocs seront auto-testable SATI avec une autonomie minimale de 1 heure. Les blocs autonomes fixes seront commandés par une télécommande modulaire compatible et installé dans le TGBT. En cas d'un nombre de bloc autonomes fixes supérieur à 300, une télécommande supplémentaire sera à mettre en œuvre au TGBT.

3.14.3 BLOCS AUTONOMES D'EVACUATION

Ils seront de type UM17102 de marque EATON (LUMINOX) ou strictement équivalent.

Eligible au CEE.

Eclairage dans la tranche avec strip de LEDs intégré pour une homogénéité parfaite d'éclairement du pictogramme (conforme EN1838).

- Pose en apparent plafond ou murale. Livré avec pictogrammes pour balisage simple face. Bloc débrochable, IP42 IK04.
- Batterie Li Ion, consommation 0,45W, flux assigné 60 lm, autonomie 1 heure,
- entrées de télécommande non polarisées, codage par télécommande infrarouge
- ou report du numéro de série, technologies ADR et CGLine+, garantie 4 + 6 ans.

Les blocs de balisage auront un flux lumineux minimum de 45 lumens et auront une autonomie de 1h conformément à l'article EC 18.

Localisation : Selon indication plan d'implantation CFO-Cfa

3.14.4 TELECOMMANDE BAES

La télécommande sera de type boîtier de télécommande électronique pour 400 blocs maxi, autonomie 1 heure. Compatible uniquement avec BAES protocole CGLine+. IP20 -



Alimentation : 220V / 50Hz -1.5W, tension de sortie 0V-30.

Le boîtier de télécommande intègre les fonctions suivantes d'aide à l'exploitation :

- Mise au repos manuelle locale.
- Mise au repos automatique sur coupure volontaire.

Lancement manuel de tests si pas de Centrale CGline+ connectée au système.

Décalage de 24 h des tests d'autonomie si pas de Centrale CGline+ connectée au système.

La télécommande sera de type TL CGLine+, code LUM10319, de marque EATON (LUMINOX) ou strictement équivalent.

Localisation : Dans les TD RDC

3.14.5 ECLAIRAGE DE SECURITE BAPI

L'Entrepreneur du présent lot devra prévoir la mise en œuvre d'un éclairage de sécurité mobile conforme à la règlementation du code du travail :

- Bloc autonome portable d'intervention (BAPI) 60lm/1h minimum à proximité du Tableau Générale basse tension.

Une prise de courant affecté au BAPI sera mise en œuvre par l'Entrepreneur du présent lot et sera connectée sur le circuit de l'éclairage de la pièce ou local concerné.

Il sera de type EDF, code LUM10132, de marque EATON (LUMINOX) ou strictement équivalent présentera les caractéristiques suivantes :



- Flux 100 lumens
- Autonomie 1 heure
- Lampe de veille à leds
- Livré avec un cordon secteur de 1 mètre
- Livré avec un support de fixation mural
- Alimentation 230V - 50/60HZ
- Classe II

Localisation : Local TGBT et le local informatique

3.14.6 NATURE DES MATERIAUX

L'ensemble des matériaux mis en œuvre devront impérativement être conforme « C.E », si une directive européenne est applicable. L'ensemble de l'appareillage mis en œuvre devra être conforme aux dernières normes d'UTE, en particulier chaque fois que pour un type d'appareil, le label de qualité "NF-USE" a été attribué, l'installateur sera tenu de proposer un appareil portant cette estampille. Avant l'installation, un échantillon de chaque type d'appareil devra être soumis à l'agrément.

3.15 APPAREILLAGE GENERAL

Le présent lot prévoit la mise en œuvre de l'appareillage général pour l'ensemble du nouveau bâtiment. Ces appareillages seront choisis en fonction des exigences architecturales, du mode de pose, et de la classification des locaux. L'appareillage sera du type encastré pour tous les locaux à l'exception de certains locaux techniques qui pourront être de type « saillie ».

L'appareillage sera au format 45x45 clipsable sur une grille support métallique se vissant dans les boîtes d'encastrement cloison sèche ou béton. Le type d'appareillage sera conforme aux prescriptions et sera adapté à sa fonction initiale. La pose des appareillages devra également être conforme aux normes en vigueur et notamment en cas d'accessibilité aux personnes à mobilité réduite. Pour une question d'homogénéité, l'ensemble de l'appareillage sera dans la même gamme d'un constructeur.

Pour mémoire, l'ensemble des commandes destinées à être utilisées par le public (déclencheurs manuels, commandes d'éclairage par exemple) doivent être positionnés à une hauteur comprise entre 0.90m et 1.30m au-dessus du sol fini et à plus de 0.40m de tout angle rentrant faisant obstacle à l'approche d'un fauteuil roulant. La condition BA3 devra être satisfaite pour les personnes à mobilité réduite.

3.15.1 APPAREILLAGES ENCASTRES

Les appareillages encastrés seront choisis avec l'approbation du maitre d'ouvrage, il conviendra de fournir des échantillons permettant de juger de la qualité, de la fonctionnalité de l'appareillage fourni, tout en restant conforme à la présente notice. L'appareillage encastré sera utilisé dans tous les locaux à l'exception des locaux techniques, sauf cas particulier où la pose d'appareillage encastré est justifiée.

Chaque appareillage encastré sera installé dans une boite d'encastrement prévu en fonction de son support (cloison sèche, maçonnerie, etc.) ainsi que du nombre d'appareillage juxtaposés. Les luminaires encastrés ne nécessitent aucun dispositif de connexion (DCL) dans la mesure où ceux-ci sont directement encastrés dans les faux-plafonds qu'ils soient démontables ou non démontables.

Il sera proscrit de découper les isolants éventuels recouvrant les luminaires, il conviendra donc de prendre les dispositions nécessaires pour isoler les luminaires de l'isolant. Les appareillages encastrés seront de marque LEGRAND modèle MOSAIC 45 ou équivalent.

3.15.2 APPAREILLAGE SAILLIE

L'appareillage posé en saillie sera principalement utilisé sur les parois existantes.

Distribution sous goulotte PVC Blanc, un ou deux compartiments (selon nécessité), avec couvercle, pour enclipsage direct de l'appareillage 45x45.

Chaque appareillage posé en saillie sera directement posé sur la paroi

Les luminaires en saillie seront posés directement sur le plafond, suspendus ou en applique.

3.15.3 DEFINITIONS DES APPAREILLAGES

Prévoir la mise en œuvre des équipements listés ci-dessous, en fonction des plans d'implantation fournis :

- Poste de travail ;
- Prises de courant ;
- Commande d'éclairage généralisé
- Interrupteurs simple allumage, double allumage, va et vient, bouton-poussoir.
- Détecteur de mouvement plafonnier
- Détecteur de présence et de luminosité plafonnier
- Boite de dérivations et de connexions.

3.15.4 INTERRUPTEURS ET BOUTONS POUSSOIR

Les interrupteurs – boutons poussoirs : type Mosaic de chez LEGRAND ou techniquement équivalent.

Ils seront équipés d'un voyant lorsqu'il se trouve de la pièce à commander (salle de bain par exemple) et équipé d'un voyant pour les locaux borgnes.

Concernant l'accessibilité aux handicapés, s'assurer de la mise en œuvre spécifique sur la condition BA3 de la norme NF C15-100 pour l'ensemble des interrupteurs et boutons poussoirs accessibles au personnel.

- Type intérieur, matière plastique moulée, silencieux, prévu avec boite d'encastrement en matière moulée dans les cloisons sèches, dans les maçonneries et les voiles en béton le cas échéant.

3.15.5 TABLEAU D'ALLUMAGE

Le présent lot prévoit la mise en œuvre d'un tableau d'éclairage regroupant les commandes suivantes :

- Interrupteur va et vient dédié à l'allumage d'un tiers des éclairages des circulations, le hall d'accueil
- Bouton poussoir permettant l'allumage et l'extinction des éclairages de l'espace admission.

Le tableau d'éclairage sera réalisé dans un mini coffret regroupant l'ensemble des commandes manuelles permettant de régler la variation de luminosité et l'allumage / extinction de chaque zone. Un voyant pour chaque zone sera prévu pour surveiller l'état des éclairages (Allumé ou éteint).

Localisation : dans l'espace admission

3.15.6 DETECTEUR AUTOMATIQUE

Les circulations et les sanitaires seront équipées de détecteur de mouvement avec cellule photoélectrique de la gamme Occuswicth de la marque PHILLIPS.

3.15.7 PRISES DE COURANT

Concernant l'accessibilité aux handicapés, s'assurer de la mise en œuvre spécifique sur la condition BA3 de la norme NF C15-100 pour l'ensemble des prises de courant accessibles au personnel. Chaque circuit de prises sera limité à 8 prises de courants maximum et à la desserte de deux locaux.

Les prises de courant seront de type Mosaic de chez LEGRAND ou techniquement équivalent

Elles seront de couleur blanche pour les prises normales et de couleur rouge pour les prises ondulées.

3.15.7.1 PRISES DE COURANT EN MODE ENCASTRE

- Les prises de courant 2P+T de intérieures normalisées en matière plastique moulée, à éclipses 2x10/16A+T.
- Les prises de courant 2P+T de intérieures normalisées en matière plastique moulée, à éclipses 2x10/16A+T avec système de détrompage de couleur rouge.
- Les prises de courant 2P+T de intérieures et extérieures étanches normalisées en matière plastique moulée, à éclipses 2x10/16A+T avec volet obturateur et IP44 minimum.

3.15.7.2 PRISES DE COURANT EN MODE SAILLIE

- Les prises de courant 2P+T de intérieures étanches normalisées en matière plastique moulée, à éclipses 2x10/16A+T avec volet obturateur et IP44 minimum.
- Les sorties de câbles étanches en matière plastique moulée 32A.

Les prises de courants seront de type PLEXO 55 IK07 et de type PLEXO 66 IK08 de chez LEGRAND ou techniquement équivalent.

Toutes les prises de courants et sorties de câbles seront prévues avec boîte d'encastrement en matière moulée pour montage encastré dans les cloisons sèches, dans les maçonneries et les voiles en béton le cas échéant.

3.15.7.3 PRISES DE COURANT SUR GTL

- Les prises de courant 2P+T de intérieures normalisées en matière plastique moulée, à éclipses 2x10/16A+T.
- Les prises de courant 2P+T de intérieures normalisées en matière plastique moulée, à éclipses 2x10/16A+T avec système de détrompage de couleur rouge.

- Le présent sera en charge de la fourniture, la pose et le raccordement des terminaux le concernant sur la GTL au lot CVC et PB.

3.15.7.4 PRISES DE CHARGE USB

Le présent lot prévoit la mise en œuvre des prises de charge de type USB permettront la charge des terminaux électronique portable.

La gamme d'appareillage choisie offrira les combinaisons suivantes : Type A ou Type C afin d'assurer une compatibilité des chargeurs USB encastrés avec l'ensemble des connecteurs mobiles du marché.

La capacité de charge des mécanismes chargeurs USB encastrés devra être supérieure ou égale à 2,4A/h si le mécanisme comporte 1 ou plusieurs connecteurs de type A ou supérieure ou égale à 3A/h si le mécanisme comporte 1 ou plusieurs connecteurs de type C.

3.15.8 POSTES DE TRAVAIL

Le présent lot devra prévoit la mise en œuvre de postes de travail informatique, ceux-ci devront être constitués des équipements suivants.

- Poste de travail (PT) :
  - 4PCN 10/16A+T ;
  - 3 prises RJ 45 cat 6a.
- Poste de travail Admission (PTA) :
  - 6 PCN 10/16A+T ;
  - 3 prises RJ 45 cat 6a.

3.15.8.1 POSTES DE TRAVAIL ENCASTRES

Chaque poste de travail sera intégré dans les parois considérées (placo, banches, etc..) avec les boitiers d'encastrement adapté pour la fixation des appareillages et le passage des liaisons « courants forts » et du passage des liaisons « courants faibles ».

3.15.8.2 POSTES DE TRAVAIL EN GOULOTTE

Le présent lot revoit la mise en œuvre de postes de travail en goulotte conformément au plan d'implantation, de type Logix 45 - 190x50mm de la marque Legrand ou techniquement équivalent.

Chaque poste de travail sera intégré dans une goulotte en aluminium ou en inox qui sera équipée de 3 compartiments permettant l'installation des appareillages, du passage des liaisons « courants forts » et du passage des liaisons « courants faibles ». La goulotte sera mise en œuvre avec tous ses accessoires.

3.15.9 INTERRUPTEUR HORAIRE PROGRAMMABLE



L'Entrepreneur du présent lot devra prévoir d'un interrupteur horaire programmable de la marque Legrand ou techniquement équivalent, dans le TD RDC

L'interrupteur permettra de gérer les éclairages extérieurs et la porte automatique au niveau de l'accès principale du bâtiment.

Il présentera les caractéristiques suivantes :

- inter horaire programmable multifonction digital permettant une programmation annuelle 230V~ 50Hz à 60Hz - 2 modules 17,5mm
- 2 sorties 16A - 250V~
- Mise à l'heure et passage heures été/hiver automatique- Dérogation temporaire (retour automatique) ou permanente (marche ou arrêt forcé) sur la sortie
- 3 types de programmation et 28 programmes par canal : - journalière / hebdomadaire- annuelle- individuelle, pour exécuter un cycle de commutation hors cycle annuel (jours fériés, vacances, anniversaires...)
- Programmation directe sur clavier ou à l'aide du logiciel de programmation référence

3.15.10 COMMANDE GENERALE DES ECLAIRAGES

Il est prévu un contacteur de type interrupteur à clé à 2 positions permettant la commande forcée de l'allumage et l'extinction de l'ensemble des éclairages intérieure du bâtiment.

3.15.11 COMMANDES VOLETS ROULANTS

Ils seront de type :

- Interrupteur à clé pour la fermeture centralisée de l'ensemble des stores
- Bouton poussoir dans les bureaux ou salle de réunion, pour la commande individualisée des stores



Les caractéristiques seront les suivantes :

- Mécanisme livré avec enjoliveur et supports,
- Montage des mécanismes en encastré ou en saillie
- Commande directe de moteur.



Localisation : Selon plan d'implantation

3.16 EQUIPEMENT SPECIFIQUES

3.16.1 BOUTON POUSSOIR MARCHE ARRET

Le présent lot prévoir l'installation d'un interrupteur pour la mise en marche et l'arrêt de l'équipement médical.

L'interrupteur sera implanté au plus près du poste de commande ou selon les indications du fournisseur de l'équipements.

L'interrupteur sera muni d'une étiquette « Marche/Arrêt ».

3.16.2 VOYANTS DE SIGNALISATIONS

Le présent lot prévoit la mise en œuvre des voyants à LED de couleur rouge et blanche dans la salle d'examen de scanner et au-dessus de la porte d'entrée.

Les voyants permettront de signaler les différents états de l'équipement (arrêt, marche etc…).



Les voyants présenteront les caractéristiques minimales suivantes :

- Type : Hublots Mosaic à LED 230 V de couleur rouge et blanche équipés de 2 modules 45x45
- 2 puissances d'éclairement : 0.2W -1W
- Mode de pose : Saillie
- Gamme : Mosaic (LEGRAND)



3.17 ALIMENTATIONS ELECTRIQUES

La distribution des alimentations électriques concerne essentiellement les départs directs à des alimentations spécifiques et consommatrices (VMC, VC, Groupe froid, cumulus, etc…).

Ces alimentations seront réalisées en câbles FR-N1 X6 G3-R/U , câble CR1 ou H07 Z1-U/R/K suivant affectation sur cheminements en chemin de câbles, fourreaux, gaines techniques.

En règle générale, il sera laissé en attente à proximité des équipements à alimenter un câble avec une longueur supplémentaire lovée de 3ml et 5ml pour les lignes spécifiques (PCO, Eclairage). En cloison, les câbles en attente à destination des équipements se feront impérativement par sortie de câbles.

Lot CVCP

Désignation	Qté	Pu(kW)	Tension	Type d'alimentation
TD CVC 01 (auxiliaires équipement toiture)	1	1	230 V	Mono depuis le TGBT

TD CVC 02(auxiliaires sous station)	1	1	230 V	Mono depuis le TGBT
Groupe extérieure	2	68	400V	Tri+N+T depuis le TGBT
CTA	1	10	400V	Tri +N depuis le TGBT
Ballon ECS	4	1.5	230V	Mono depuis le TD RDC
Armoire clim IRM	2	13	220-253 V	TRI+N depuis le TGBT
Split	3	0.2	230V	Mono depuis le TD RDC
Cassette	9	0.2	230 V	Mono depuis le TD RDC
gainable	2	0.2	230 V	Mono depuis le TD RDC

Lots équipements médicaux

Zone	Désignation	Qté (par local)	P unitaire(kVA)°	Tension	Type d'alimentation
IRM 1 et 2	MDP IRM	1	80 en 50 ms 64 en continu	380-415V	Tri+N+ T depuis TGBT en attente avec moul de 5 ml dans local IRM1 et IRM2
Local technique IRM 1 et 2	Circuit Eclairage	2	0.2	230V	MONO+T depuis TD RDC
	Circuit Eclairage PCO	1	1.2	230 V	MONO+T depuis circuit ondulé TD RDC
	Circuit Eclairage PCN	1	1.2	230 V	MONO+T depuis TD RDC
Scanner 1 et 2	Armoire scanner 1 et 2	1	115kVA momentanée <4s 3kVA en stand-by	380-415V	Tri+N+PE H07RNF depuis le TGBT, en attente avec un moul de 5 ml
Echographie	Sur PCO	1	10	230V	PC rouge 16A 2P+T

Autres lots

Désignation	Qté	Pu(kW)	Tension	Type d'alimentation
Porte automatique	2	0.5	230V	Mono depuis TD RDC
VDI	1	2	230V	Mono depuis circuit ondulé TD RDC
SSI	1	0.2	230V	Mono C2 depuis circuit ondulé TD RDC
Volet roulant	11	0.3	230 V	Mono depuis TD RDC

4 SPECIFICATIONS TECHNIQUES COURANTS FAIBLES

4.1 RESEAU VDI

4.1.1 GENERALITES

L'infrastructure VDI du bâtiment aura origine le réseau fibre optique et cuivre du site.

Ainsi il sera prévu, le raccordement du réseau FO sur le nouveau bâtiment depuis le tiroir optique existant depuis le répartiteur général du PRC.

Le réseau Fibre garantira un débit allant jusqu'à 10 Gigabit/s sur 100m

Le réseau Ethernet sera de catégorie 6a classe E avec une fréquence minimum de 500mHz, 10 Gbits/sur 100m et les câbles Ethernet auront un blindage minimum de type F/FTP.

L'adduction optique du site sera caractérisée par une liaison composée de 12 brins FO chacun.

4.1.1 RESEAU DE TERRE INFORMATIQUE

Un circuit de terre fonctionnelle sera prévu pour les équipements sensibles du bâtiment (informatiques, etc…). Dans un même bâtiment plusieurs "terres fonctionnelles" (téléphone, automates, etc.), peuvent être distribuées, mais en aucun cas elles ne peuvent être connectées entre elles.

La prise de terre sera constituée d'une câblette en câble U1000R2V-V/J de section 25mm² posée en cheminements (tubage ou chemins de câbles) avec un repérage tous les 10ml.

4.1.2 ARCHITECTURE VDI

Le réseau VDI sera structuré comme suit :

- Un répartiteur général caractérisé par une baie VDI 42U 19'' 800x800 équipé au minimum de :
  - D'un tiroir optique 24 ports
  - De l'emplacement réservé aux équipements actifs (hors lot)
  - Des panneaux de brassage F/FTP 24 ports 1U pour la distribution des prises informatique dédiés aux installations de sûreté,
  - Des panneaux de brassage F/FTP 24 ports 1U pour la distribution des prises informatique dédiés au wifi, DECT et poste de travail ;
  - Des panneaux de brassage 24 ports 1U pour la distribution des prises RJ45 dédiées au lignes téléphoniques ;
  - Des panneaux passe-câbles 1U ;
  - D'un bandeau de prises 16 A 2P+T détrompés ondulés
  - De panneaux latéraux
  - D'une porte vitrée avec serrure à clé
  - Une réserve de 30%
  - Liste non exhaustive

Localisation : Local VDI au RDC.

4.1.3 CABLAGE GENERAL

Des liaisons principales de type « Optique » et « cuivre » seront à mettre en œuvre, cette organisation devra permettre une réduction des longueurs de liaisons terminales ne dépassant pas 90ml :

- Liaison fibre optique 6 brins OS2 entre le tiroir optique dans la baie principale du bâtiment PRC et la baie principale RG du nouveau bâtiment.
- Liaison cuivre dédié au téléphone par un câble de 56paires SYT1 entre le répartiteur téléphonique dans la baie principale du bâtiment TEP et le nouveau bâtiment,

4.1.4 RESEAU OPTIQUE

Le présent prévoit la mise œuvre d'un réseau optique dans le nouveau bâtiment, par la fourniture, la pose et le raccordement d'un tiroir optique de 24 ports, avec connecteur LC, permettant de recevoir la liaison optique du bâtiment.

La liaison optique sera caractérisée par une fibre monomode 6 brins OS2 9/125, connecteur LC avec gaine extérieure anti-rongeurs connectique LC/SC.

4.1.5 PRISES RJ45

Le présent lot prévoit la mise en œuvre de prises terminales, de type RJ45 de catégorie 6a et blindage S/FTP, multipaires, pour distribution de l'informatique et de la téléphonie dans l'ensemble du bâtiment.

4.1.6 PRISES RJ45 ISOLEES

Les prises terminales isolés seront de type RJ45, de catégorie 6a et blindage S/FTP, multipaires dédiées aux Bornes WIFI et les autres installations courants faibles (visiophones ; contrôles d'accès etc…)

4.1.7 CORDON DE BRASSAGE ETHERNET RJ45

Les cordons brassages seront de catégorie 6a, 4 paires torsadées avec connecteur mâle/mâle.

4.2 RESEAU WIFI ET DECT

Le présent lot prévoit à sa charge l'étude de couverture (une pendant la phase étude d'exécution et une autre après construction du bâtiment), nécessaire à la mise en œuvre des prises RJ45 cat 6a dédié au WIFI et DECT.

Les prises RJ45 seront installées dans le plénum en circulation et permettront d'assurer la couverture des réseau WIFI et DECT du bâtiment.

Les réseau WIFI et DECT auront les mêmes performances que le réseau informatique décrit au 4.1 du présent document.

4.3 CONTROLE D'ACCES

4.3.1 CONTROLE D'ACCES

Les accès principaux du bâtiment depuis l'extérieure et les accès des locaux non accessibles aux publics en intérieure seront contrôlés, par un système de lecteur badge

Le système sera de la marque **FICHET -GUNNEBO.**

Le système sera caractérisé par :

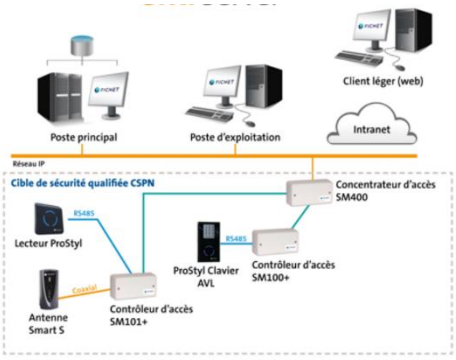
- Des unités de traitement local de type **SM100 et SM220** pouvant gérer un ou deux lecteurs ;
- Des lecteurs de badges modèle **Prosty**l au niveaux des accès principaux du bâtiment
- Des badges électroniques (hors lot) ;
- De BG vert/bouton de sortie
- De moules d'interface MIB
- D'un coffret chargeur /batterie
- D'un concentrateur /contrôleur IP de type SM 400 implanté dans le local Cfa.

Le présent lot prévoit le câblage et la programmation nécessaire au bon fonctionnement des installations de contrôle d'accès.

Cette installation sera compatible avec le système d'exploitation existant au CHU de Poitiers (Ritzenthaler GUNNEBO SMI SERVEUR version V 4.2).

4.3.2 CONCENTRATEUR SM 400

Le présent lot prévoit la fourniture , la pose et le raccordement d'un concentrateur de type SM400 dans le local technique Cfa au RDC.



Le concentrateur sera raccordé à chaque contrôleur de type SM100 ou SM 200.

4.3.3 CONCENTRATEUR SM 100+

Le présent lot prévoit la fourniture, la pose et le raccordement des concentrateurs de type SM100+ dans le plenum permettant de raccorder 1 ou 2 lecteurs.

4.3.4 LECTEURS DE BADGE

Le présent lot prévoit la fourniture, la pose et le raccordement des lecteurs de badge de type prostyle sur l'ensemble des portes contrôlés.

4.3.5 BOUTON DE SORTIE

Bouton de sortie – Montage sur boîtier standard Ø 60 mm – Face avant en inox brossé – Marquage laser du mot « porte » – Dimensions 90 x 90 x 1,5 mm



4.3.6 BG VERT

L'entrepreneur en charge du présent lot devra prévoir la fourniture, la pose y compris le raccordement de BG vert, afin de pouvoir déverrouiller les accès contrôlés.

Localisation : selon indication des plans d'implantation.

4.3.7 PROGRAMMATION ET MISE EN SERVICE

Il sera à la charge du présent lot de prévoir toute la partie software du système de contrôle d'accès y compris la mise à jour du mapping. Les autocontrôles et essais font parties intégrantes des prestations du présent lot.

Le présent lot devra assurer, avec le support constructeur, la formation des personnels exploitant avec tous les moyens pédagogiques nécessaires (notices techniques, fascicules…). La formation concernera l'exploitation et le diagnostic, dépannage des installations.

4.4 INTERPHONIE

4.4.1 PREAMBULE

Le présent lot prévoit la mise en œuvre d'une platine en extérieure au niveau de l'accès véhicule.

La platine ref **PX001A** sera de type mini platine téléphonique main-libre compact sans clavier à 1 bouton d'appel de marque **Depaepe.**

4.4.2 PLATINE DE RUE

La platine de rue sera intégrée dans un poteau en inox à la charge du présent lot à prévoir côté accès véhicules et présentera les fonctionnalités minimales :

- Appel direct en 'mains-libres' de numéros pré-enregistrés par appui sur un bouton d'appel
- Aides fonctionnelles à l'utilisation par éclairage de pictogrammes et diffusion de messages vocaux (cf. loi 'Handicap')

- Boucle à induction magnétique pour les porteurs de prothèse auditive (cf. loi 'Handicap')
- Décroché et raccroché manuels ou automatiques
- Commandes d'ouverture de gâche de porte à distance (pilotée par le destinataire
- de l'appel)
- Commande de boutons de sortie
- Numérotation en chaîne (jusqu'à 5 numéros par bouton) et jusqu'à 9 cycles d'appel
- Programmation locale ou à distance
- Contact sec supplémentaire
- Résistance chauffante
- Possibilité de 'boost' mains-libres (+10dB)



Elle présentera les caractéristiques suivantes :

- Boîtier alu renforcé anti-vandales (IK09)
- Vis anti-vol, grille de protection HP
- Etanchéité IP65, prévu pour une installation extérieure
- Montage en saillie sur un poteau en inox
- Sauvegarde mémoire sur EEPROM
- Eclairage des touches, du clavier et du porte-étiquette
- Clavier avec marquage en Braille
- Modèles sans clavier de 1 à 4 boutons, avec clavier de 1 bouton.
- Modèles Compact (mini portier) 1 ou 2 boutons
- Alimentation secteur incluse

Le présent lot prévoit la mise en œuvre des liaisons analogique 4 paires entre la platine et le répartiteur téléphonique dans la baie VDI du bâtiment.

Le report de la platine sera prévu directement sur les téléphones dans l'admission.

4.5 VIDEOSURVEILLANCE

Le présent lot prévoit l'installation des caméras pour la vidéosurveillance des accès principaux du bâtiment ;

Les caméras extérieures seront fixes anti-vandales, avec détection de mouvement.

4.5.1 CAMERAS DE VIDEOSURVEILLANCE INTERIEURE

Le présent lot sera en charge de la fourniture, la pose et le raccordement des caméras de vidéosurveillance intérieure.

Elles seront de type tourelle UVC PRO-G6 de la marque UNIFI ou techniquement équivalent et présenteront les caractéristiques minimales suivantes :

- Dimensions : 117,2 × 116,5 mm (⌀4,61 × 4,59")
- Vision nocturne infrarouge :40 m (131 pi)
- Mode zoom Objectif optique 2,36x
- Fonctions disponibles : Reconnaissance faciale ; Reconnaissance des plaques d'immatriculation ; Détections intelligentes (personnes, véhicules, animaux)
- Résolution : 4K
- Interface réseau : Port RJ45 GbE
- Champ de vision
- Large : H : 113,8°, V : 61,9°, D : 134° Télé : H : 45,5°, V : 25,8°, D : 52°
- Audio
- Audio bidirectionnel
- Protection : Étanchéité aux intempérie IP66 ; Résistance à la falsification IK04
- Montage
- Support : plafond et mural
- Interface réseau : Port RJ45 GbE
- Paramètres d'image : Couleur, luminosité, netteté, contraste, balance des blancs, contrôle de l'exposition, réduction du bruit 2D, réduction du bruit 3D, réduction du bruit par mouvement, masquage, incrustation de texte, HDR



- Fréquence d'images maximale :30 FPS
- Résolution : 8 MP 3840 x 2160 (16 :9)
- Capteur 1/1,2" 8 MP
- Lentille : F 5,85-13,8 mm ; ƒ/1,5-ƒ/2,9
- Mode nuit : Éclairage LED infrarouge adaptatif intégré et filtre coupe-IR
- Consommation électrique maximale :15W
- Plage de tension prise en charge : 42,5–57 V CC
- Méthode de puissance : PoE+
- Processeur : Puce quadricœur basée sur Arm® Cortex®-A53
- Emplacement d'extension : Carte microSD
- Bouton : (1) Réinitialisation d'usine
- Type de connecteur de câble : RJ45
- Diamètre du câble : 4,5 mm (0,2'')
- Longueur du câble : 30 cm (1 pi)
- Dimensions de l'enveloppe de la veste : ⌀20 x 70,55 mm (⌀0,8 x 2,8")
- Température ambiante de fonctionnement : -30 à 50º C (-22 à 122º F) Humidité ambiante de fonctionnement
- Conforme à la loi NDAA : Oui
- Certifications : CE, FCC, IC

Localisation : Zone d'attente et selon indication du plan

4.5.2 CAMERAS DE VIDEOSURVEILLANCE EXTERIEURE

Le présent lot sera en charge de la fourniture, la pose et le raccordement des caméras de vidéosurveillance extérieure.

Elles permettront de surveiller l'ensemble des accès aux bâtiment depuis l'extérieur et le parking.

Elles seront de type Dôme G6 Edge de la marque UNIFI ou techniquement équivalent et présenteront les caractéristiques minimales suivantes :

- Dimensions : ⌀163,8 × 108,8 mm (⌀6,5 × 4,3")
- Vision nocturne infrarouge : 40 m (131 pi)
- Mode zoom : Objectif optique 2,36x
- Fonction disponible : Reconnaissance faciale ; Reconnaissance des plaques d'immatriculation ; Détections intelligentes (personnes, véhicules, animaux)
- Résolution : 4K
- Champ de vision : Large : H : 113,8°, V : 61,9°, D : 134° Télé : H : 45,5°, V : 25,8°, D : 52°
- Audio : Microphone
- Protection : Étanchéité aux intempéries IP66. Résistance à la falsification IK10
- Montage : mural
- Suite d'applications UniFi
- Interface réseau : Port GbE RJ45 Bluetooth
- Paramètres d'image : Couleur, luminosité, netteté, contraste, balance des blancs, contrôle de l'exposition, réduction du bruit 2D, réduction du bruit 3D, réduction du bruit par mouvement, masquage, incrustation de texte, HDR





- Fréquence d'images maximale 30 FPS
- Résolution :8 MP 3840 x 2160 (16 :9)
- Optique : Capteur 1/1,2" 8 MP ; Lentille F 5,9-13,8 mm ; ƒ/1,5-ƒ/2,9
- Mode nuit : Éclairage LED infrarouge adaptatif intégré et filtre coupe-IR
- Consommation électrique maximale : 15W
- Plage de tension prise en charge : 42,5–57 V CC
- Mode d'alimentation PoE+
- Processeur : Puce double cœur basée sur Arm® Cortex®-A76
- Emplacement d'extension : carte microSD
- Température ambiante de fonctionnement

- -20 à 50º C (-4 à 122º F)
- Certifications CE, FCC, IC-

Localisation : Extérieures proximité du parking et des accès du bâtiment.

4.5.3 CABLAGE

Les caméras seront raccordées par le biais d'un câblage de type POE+ par RJ45 sur un panneau de brassage dédié.

Le présent lot devra le raccordement des caméras de vidéosurveillance sur l'enregistreur existant, fournit par le CHU.

4.5.4 SUPERVISION

Le présent lot devra la fourniture de licences supplémentaires **Milestone** similaire à l'existant, dédié à l'exploitation et la supervision du système de vidéosurveillance.

Le type de licence Milestone à prévoir sera conforme aux besoins d'exploitation du site.

4.6 SYSTEME D'APPEL INFIRMIERE

Le présent lot prévoit la mise en œuvre d'une extension du système d'appel infirmières dans le nouveau bâtiment, notamment au niveau des locaux suivant :

- Attente préparation couché,
- L'admission
- Liste non exhaustive.

Le système sera caractérisé par :

- D'équipements centraux composé de :
  - D'une centrale
  - D'un bloc d'alimentation monophasé 24Vdc 16 A local,
  - D'une carte d'extension bus de terrain
  - D'un bus de communication bleu d'un module terminal du bus passif (données et audio)
- Des terminaux composés de :
  - D'un terminal STIP sur socle avec écran de 17 cm, permettant la gestion des appels, alarmes et le trafic des données ;
  - Des afficheurs une face pour montage murale et deux faces pour un montage en plafond ;
  - Des blocs -prise magnétique intégrée au gaine têt de lit, équipé d'une unité d'appel (prise magnétique+ bouton d'appel magnétique)
  - Des manipulateurs à 1 bouton d'appel
  - Des tirettes d'appel avec cordon de traction, et 1 bouton d'appel dans les sanitaires,
  - De hublots de signalisation sans électronique à 4 lampes de signalisation.

  L'ensemble du système seront la gamme EZ CARE de la marque ZELTER.

Localisation : selon indication du plan d'implantation

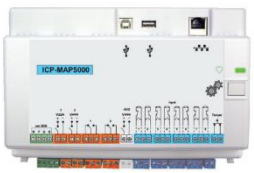
4.7 APPELS D'URGENCE

Le présent lot prévoit la mise en œuvre d'un système d'appel d'urgence de la marque Bosch ou techniquement équivalent.

Le système sera caractérisé principalement de :

- un bouton panique de type LSN
- Une centrale d'alarme de la gamme MAP 500 petite

4.7.1 CENTRALE D'ALARME MAP 500 PETITE



Le présent lot prévoit à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement d'une centrale d'alarme de type MAP 5000, équipé de :

- de borniers raccordement pour autosurveillance et
- entrées d'alimentation,
- huit entrées supervisées, relais de forme C
- sorties d'alimentation auxiliaire, sorties de

tension commutée,

- deux ports de bus de données Bosch
- un port Ethernet.
- Transmetteur IP intégré

La centrale sera prévue dans un coffret de centrale MAP, intégrant le bloc d'alimentation de secours.

Localisation : Local CFA

4.7.2 BOUTON POUSSOIR

Le présent lot prévoit à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement de boutons poussoir LSN de type ND 200, de la marque Bosch ou techniquement équivalent.

L'ensemble des boutons seront raccordés sur une passerelle MAP LSN, permettant de transmettre le signal de chaque bouton sur la centrale.

Localisation : Admission sous le mobilier

4.7.3 CABLAGE ET PROGRAMMATION

Le présent lot aura à sa charge la mise en œuvre de l'ensemble du câblage du système, comprenant le bus data, l'alimentation électrique, le bus de communication RS232 de l'interface, y compris d'autres suggestions

La programmation du système sera à al charge du présent lot, en étroite collaboration avec le CHU. Ce dernier permettra depuis chaque bouton de déclencher un appel sur le poste central sécurité via liaison téléphonique N-3 Jean Bernard.

4.8 SONORISATION APPEL PATIENT

Le présent lot prévoit la mise en œuvre d'un système de sonorisation dédié à l'appel de patient entre la salle d'attente et l'admission.

Le système sera caractérisé par :

- Des microphones à socle à col de cygne, avec touche de commande avec boucle magnétique intégrée
- D'une unité centrale à 4 entrées et une sortie pour le traitement du signal audio, avec annulation d'écho acoustique
- Des haut-parleurs encastrables en plafond dans la salle d'attente POE.

Le système sera de la marque Ateis ou techniquement équivalent.

4.9 SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

4.9.1 PREAMBULE

Le présent lot prévoit à sa charge la mise en œuvre d'un système de sécurité incendie de catégorie A et d'équipement d'alarme de type 1.

L'installation du système de sécurité incendie se conformes aux principes et préconisations du CCF SSI.

Il sera caractérisé par :

- D'une centrale combinée ECS/CMSI adressable
- Un tableau de Report d'exploitation
- D'un module déporté adressable (1 adresse) pour la gestion de diffuseur sonores ;
- Des modules de déporté adressable pour la gestion des DAS
- Des terminaux incendie (détecteur automatiques, indicateur d'actions etc…)

Le système sera de la marque DEF, CHUB ou SIEMENS conforme au système du SSI du site.

4.9.2 SYSTEME DE DETECTION INCENDIE

- Centrale ECS /CMSI

Il sera prévu une centrale de type ECS/CMI conventionnel de catégorie A et d'équipement d'alarme de type 1.

La centrale sera caractérisée au minimum par :

- Alimentation à double chargeurs indépendants
- 4 lignes de 32 Détecteurs Automatiques ou Déclencheurs Manuels conventionnels ou adressables

- Une unité de gestion d'alarme
- CMSI deux lignes à rupture, intégré par défaut
- CMSI 4 lignes à émission et/ou rupture
- Alimentation externe nécessaire
- Double détection et confirmation d'alarme
- Alimentation des reports de synthèse

Localisation : En VTP dans le local CFA

- Détecteur automatique ponctuel incendie

Il sera prévu la mise en œuvre de détecteur automatique incendie ponctuel adressable dans l'ensemble des locaux du bâtiment, hors sanitaires et escaliers.

Les détecteurs automatiques seront adaptés à l'environnement du local à surveiller.

Localisation : bureaux, circulations, local ménage, stockage, etc.

- Détecteur automatique en gaine

Il sera prévu la mise en œuvre des détecteurs de fumée sur gaine pour chaque salle d'IRM

Les détecteurs seront piqués sur le tronçon de la gaine d'aspiration d'air de la salle d'IRM, situé en dehors du local d'examen.

Les détecteurs de gaine choisis seront associatifs avec l'ECS.

Localisation : Sur le tronçon la gaine d'aspiration, d'air de la salle IRM, situé dans le plenum de la salle de préparation.

- Indicateur d'action

Il sera prévu la mise en œuvre des indicateurs d'actions dans l'ensemble des circulations, permettant de surveiller l'état des DAI des locaux surveillées.

Des indicateurs d'action étanches devront donc être prévus pour les locaux accessibles depuis

l'extérieurs (Local TGBT, Transformateur, Sous-Station Chauffage).

Localisation : circulations principales

- Déclencheurs manuels

Les déclencheurs manuels seront disposés dans les circulations au rez-de-chaussée à proximité

des sorties (y compris locaux techniques isolés).

Ils seront placés à une hauteur d'environ 1,30 mètre (axe de l'élément à manipuler à maximum

1,30 m) au-dessus du niveau du sol

4.9.3 SYSTEME DE MISE EN SECURITE INCENDIE

- Dispositifs sonores d'alarme feu (DSAF)

Les DSAF seront prévus dans les circulations et dégagements du bâtiment.

Tous les diffuseurs sonores mis en œuvre devront être conformes à la norme NF EN 54-3.

Localisation : Selon implantation du plan.

- Dispositifs sonore et visuel d'alarme feu (DSVAF)

Les DSVAF seront prévus dans les sanitaires accessibles au public et seront conformes à la norme NF EN 54-23.

Les DL seront implantés :

- En fonction de la surface du local à couvrir de manière à ce que le signal lumineux

d'évacuation soit perceptible dans l'espace concerné.

- En fonction de l'aménagement final de chacun des locaux concernés (présence de

poutres, piliers, éléments suspendus, etc.) ;

- A des hauteurs intermédiaires, fixés sur des éléments stables de la construction, pour

des locaux de grande hauteur.

La couleur du signal lumineux des diffuseurs sera rouge

4.9.4 TABLEAU DE REPORT D'EXPLOITATION

Il sera prévu la mise en œuvre d'un TRE dans l'espace admission, le tableau de report permettra le report des alarmes SDI et CMSI.

4.9.5 ASSERVISSEMENTS

Le présent lot prévoit la mise en œuvre des nouveaux asservissements des DAS

- Les portes contrôlées
- L'arrêt technique de la CTA

4.9.6 REPORT D'ALARMES

Le présent lot prévoit à sa charge la mise en œuvre d'un report d'information des alarmes de la centrale (ECS/CMI) vers le Tableau Général de Commande (TGC) situé dans le PCS du CHU, situé au N-3 du bâtiment Jean bernard.

Le report sera prévu via une liaison réalisée par un câble multipaire cat 6a raccordé sur la carte réseau Ethernet de la centrale, vers le switch réseau à la charge du CH installé dans la baie VDI du bâtiment.

La transmission des informations vers le Tableau Général de Commande (TGC) situé au PCS sera assurée via l'infrastructure VDI du CHU.

4.9.7 CABLAGE

- Cheminement principal

Les cheminements existants seront réutilisés entre le PRC et le nouveau bâtiment.

Il sera prévu la mise en œuvre des nouveaux cheminements en faux plafond, dédiés aux nouvelles liaisons.

- Câblage du S.D.I.

Les câbles de liaison entre les divers S.D.I., entre les S.D.I. et les façades déportées des terminaux d'exploitation du SDI, entre les S.D.I. et les C.M.S.I. sont tous de type multiconducteurs, catégorie CR1 ou Cca-s2,d2, a2 , de couleur rouge.

Les liaisons bus seront réalisées conformément à la réglementation et reprendront tous les détecteurs automatiques et déclencheurs manuels.

Tous les câbles de détection seront de catégorie CR1 et couleur rouge.

- Câblage du S.M.S.I.

Les voies de transmission des S.M.S.I. seront réalisées en câble multiconducteur, catégorie CR1, de couleur rouge.

Issues des éléments déportés du C.M.S.I., les lignes seront réalisées soit en câble de catégorie C2, soit en câble de catégorie CR1, selon le mode de fonctionnement.

Tous les câbles de détection seront de catégorie CR1 ou Cca-s2,d2, a2 et couleur rouge.

4.9.8 PROGRAMMATION

Le présent lot prévoit la prise en charge :

- La programmation de l'ensemble de la nouvelle installation incendie, ainsi que la formation du personnel qualifié du site
- La mise à jour de l'Unité d'Aide à l'Exploitation existant du site, en y intégrant les équipements de la nouvelle installation incendie.

4.10 REPORTS D'ALARMES GTB

4.10.1 PREAMBULE

Les nouvelles installations électriques du présent lot réalisées dans le cadre de l'opération seront raccordées sur la GTB existante du site. Il s'agira principalement de la remonté des alarmes techniques sous forme de synthèse de défauts.

L'ensemble des alarmes, seront remontés sur la GTB. Il sera prévu les matériels actifs, le câblage en attente depuis le concentrateur.

Les équipements de comptage devront néanmoins être équipés d'interface de communication pour protocole Modbus IP.

4.10.2 AUTOMATES

Les différents défauts (communication, carte, pile, etc…) des automates seront remontés sur la GTB, sous forme d'alarme technique ;

Les défauts installations électriques seront remontés sur la GTB

Ils doivent abriter les contrôleurs SGB nécessaires, tous les relais de verrouillage, les interrupteurs manuels, d'arrêt et automatiques (si nécessaire), les voyants lumineux (si nécessaire), etc. nécessaires pour faire fonctionner l'installation CVC de manière sûre et efficace.

Il doit disposer d'une capacité de réserve de 20 % pour une expansion future, ce qui comprend la capacité électrique, les entrées/sorties des contrôleurs et l'espace physique.

Les automates seront de marque identique à l'existant. Ils seront alimentés depuis le TGBT, et installés dans des coffrets courants faibles prévus dans le local transformateur.

Les liaisons d'entrées/sorties ainsi que les liaisons de communication devront cheminer avec les courants faibles.

Les équipements, les réseaux, les automates, les variables et les entrées/sorties devront être nommés conformément à la charte de nommage du CH.

4.10.3 LISTE DE POINT

5 TRAVAUX ANNEXES

5.1 TRAVAUX PREPARATOIRES ET IMPLANTATIONS

Outre les fournitures, la main d'œuvre et toutes les dépenses indispensables à la bonne exécution des ouvrages faisant l'objet de la présente notice, la proposition de l'Entreprise tiendra compte de la prise en charge de :

- Les études, dessins et détails aux cotes d'exécution des ouvrages ;
- La fourniture de tous les matériaux entrant dans la composition des éléments suivant des D.T.U., normes, essais et références de qualité technique imposée ou conseillée par le présent document ;
- Le transport à pied d'œuvre, le stockage, la pose en fonction du déroulement des travaux et suivant instructions du Maître d'Œuvre ;
- Les implantations et tracés ;
- Les protections provisoires efficaces pendant le transport et toute la durée du chantier ;
- Les rectifications, conséquences d'erreurs ou de fausses indications données aux autres corps d'état ;
- La fourniture de tous les dispositifs de fixation à incorporer (notamment dans les ouvrages en béton ;
- Le contrôle systématique de la compatibilité des matériaux entre eux et avec les ouvrages des autres corps d'état ainsi que la fourniture et pose des produits prescrits par les fabricants agréés, pour éviter les désordres de toutes natures ;
- Les protections mises en place pour assurer la sécurité ;
- Tous moyens de levage, échafaudages, etc. ;
- Le nettoyage des ouvrages réalisés par l'Entrepreneur et l'enlèvement de tous déchets, chutes, débris de toutes sortes, gravois provenant des travaux ;
- Le nettoyage du chantier afin que celui-ci soit maintenu en permanence, pendant la durée des travaux, en parfait état de propreté ;
- L'enlèvement des protections provisoires ;
- La remise en état de toutes parties de murs, planchers, sols, menuiseries, vitrages, etc., dégradés par l'Entrepreneur, ses ouvriers ou représentants ;
- Les trous, scellements et calfeutrements nécessaires à la réalisation de ses ouvrages ;
- Tous travaux accessoires et façons complémentaires nécessaires à l'achèvement complet des ouvrages ;
- Le contrôle et le signalement au Maître d'Œuvre des erreurs ou omissions concernant les dispositions adoptées ; la mise en œuvre des ouvrages et la coordination des travaux ;
- Les frais nécessités par le contrôle des matériaux et des ouvrages, pesages, métrages, expériences, analyses, essais, etc. ;
- Les frais d'assurance de chantier ;
- Les frais de gardiennage éventuel ;
- Les charges et droits de voirie et de police pour l'occupation, l'entretien et la réparation de la voie publique résultant soit des installations de chantier, soit de dégradations dues au chantier ;
- Toutes les sujétions résultant des prescriptions des documents contractuels.

5.2 PERCEMENTS ET REBOUCHAGES

Les traversées de planchers et des parois verticales devront être rebouchées de telle manière qu'elles ne diminuent pas le degré coupe-feu et phonique des parois considérées. Au niveau des chemins de câbles, le procédé de calfeutrement utilisé devra permettre une pose aisée de câbles supplémentaires d'une extension éventuelle. Il est rappelé que les traversées de dalles prévues dans les études exécution non remises au lot gros œuvre, seront à la charge du présent lot.

Les traversées de parois verticales ou horizontales coupe-feu par des canalisations de toute nature, devront strictement respecter les exigences de la réglementation, en matière tant de réaction au feu que de résistance au feu, dans le sens de la division incendie.

Les traversées de parois coupe-feu devront être traitées par le présent lot avec mise en œuvre de tous produits, dispositifs et bourrelets adaptés à cet usage, pour obtenir le degré coupe-feu imposé par la réglementation. Le dispositif utilisé devra être titulaire du PV d'essais justifiant son degré coupe-feu dans les conditions rencontrées.

5.3 PLANS D'EXECUTION ET DOE

5.3.1 DOSSIER D'EXECUTION

Il comprendra les notes de calculs, plans, schémas, notices descriptives et documents divers nécessaires à l'exécution de ses installations et à la parfaite compréhension de leur fonctionnement et de leur réalisation.

Les plans de mise en œuvre chantier comprennent notamment les plans de filerie entre les armoires et coffrets et les divers équipements.

Ces plans font apparaître le mode de pose et le cheminement des canalisations, en conformité avec les prescriptions du présent CCTP et les plans et schémas du présent lot.

5.3.2 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

Il comprendra :

- Tous les plans, schémas et documents mis à jour suivant les ouvrages réellement exécutés
- La mise en place dans les tableaux électriques d'exemplaires des schémas.

5.4 PROTECTIONS ET NETTOYAGE

Toutes les entreprises devront concourir à la propreté du chantier et faire assurer le nettoyage, la descente et l'enlèvement des gravois et des débris de toute nature. Elles devront assurer ce nettoyage quotidiennement, après chacune de leur intervention et en tout cas, pour le rendez-vous de chantier, le chantier dans un état de propreté parfait.

Tous les emballages des matériels et matériaux livrés sur le chantier devront être évacués au fur et à mesure de la mise en œuvre de ceux-ci. Les gravois seront évacués jusqu'aux bennes par les divers moyens dont dispose l'entreprise. Le chantier et ses abords seront maintenus propres en permanence, débarrassés de tout matériel, matériaux et détritus sans emploi, le matériel et l'outillage seront rangés quotidiennement. Le stockage des matériaux se fera de manière à ne créer aucune gêne aux passants, à la circulation sur les voiries publiques ; les accès au bâtiment seront particulièrement protégés et préservés.

Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, les Entrepreneurs devront remettre les ouvrages dans un état de propreté parfait, en se conformant à l'échelonnement et aux délais fixés par le calendrier des travaux. Dans le cas contraire, le nettoyage pourra, après mise en demeure par le Maître d'Œuvre, et à l'expiration d'un délai de 24 heures après cette mise en demeure, être fait aux frais de l'Entrepreneur défaillant.

La protection de l'environnement de travail (sols, murs…) sera à la charge de chaque entreprise, toute dégradation consécutive à un défaut de protection, à la réalisation des travaux ou à toute autre cause, sera remise en état à la charge de l'entreprise fautive.

5.5 MISES EN SERVICE

L'entreprise du présent lot a à sa charge l'ensemble de la mise en service. L'entreprise devra effectuer préalablement à la réception, les essais et vérifications de fonctionnement mentionnés dans les documents de l'AQC. Les procès-verbaux correspondants devront être rédigés sous la forme définie dans les documents AQC.

Il est précisé que les frais de toute nature nécessitée par les essais et contrôles des matériels, matériaux et accessoires livrés par les fournisseurs et sous-traitants de l'entreprise sont à la charge de cette dernière et seront exécutés sans supplément de prix au marché proposé lors de la remise des offres.

Ces essais seront effectués, s'il y a lieu, par un laboratoire agréé et aux frais de l'entreprise. Les résultats seront communiqués au maître d'œuvre.

Toutes modifications ou réfections qui seraient rendues nécessaires en conclusion des essais entrepris, seront en totalité à la charge de l'entreprise. A l'achèvement des travaux, l'Entreprise devra effectuer l'ensemble des essais et réglages sous les ordres du Bureau de Contrôle qui sera désigné par le Maître d'Ouvrage et la Maîtrise d'œuvre. Le contrôle technique des ouvrages conformément à l'assurance construction sera conforme aux DTU.

6 VIPP 09-01

6.1 DISTRIBUTION SECONDAIRES SALLES DE SCANNER

Le présent aura à sa charge la fourniture, la pose de goulottes verticales de distribution Alu de couleur blanche équipées d'un compartiment 150x60mm et longueur 2m livrée avec couvercle. Elles permettront de cheminer les liaisons électriques entre les TD scanner vers le point d'alimentation de l'équipement.

Localisation : Salles de Scanner 01 et 02.