CENTRE HOSPITALIER LE SECQ CREPY
1, RUE DE L'HOPITAL
57220 BOULAY - MOSELLE

Réaménagement d'une salle de radiologie
à BOULAY MOSELLE

LOT N°06 ELECTRICITE

DCE

Maître d'Ouvrage :
CENTRE HOSPITALIER LE SECQ CREPY
de BOULAY MOSELLE

BET SOGECLI
7, chemin de la Moselle
57160 SCY-CHAZELLES
Tél : 03 87 62 20 17
Email : contact@sogecli.fr – Site : www.sogecli.fr

SOMMAIRE

ARTICLE 1 - GENERALITES 5

1.1) OBJET DU PRESENT C.C.T.P. 5

1.2) PRESCRIPTIONS GENERALES DES TRAVAUX 5

1.3) NETTOYAGE DE CHANTIER 6

1.4) CONFORMITES AUX NORMES 6

1.5) DOCUMENTS A LA CHARGE DU TITULAIRE 6

1.6) ESSAIS 6

1.7) PLAN GENERAL DE COORDINATION EN MATIERE DE PROTECTION DE LA SANTE 7

1.8) PRESCRIPTIONS GENERALES DE REMISE D'OFFRE 7
1.8.1) Généralités 7
1.8.2) Matériels similaires - variantes 8
1.8.3) Offre de prix 8
1.8.4) Réalisation des travaux 9

ARTICLE 2 - DESCRIPTION GENERALE DES INSTALLATIONS 11

2.1) PRINCIPE SOMMAIRE DES INSTALLATIONS 11

2.2) DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE 11
2.2.1) Normes NF 11
2.2.2) Normes UTE 12
2.2.3) Normes NF EN 13
2.2.4) Normes et règlements divers 13

2.3) MISE A LA TERRE 14
2.3.1) Conducteur de protection 14
2.3.2) Liaisons équipotentielles 14
2.3.3) Régime de neutre 14

2.4) CONDUITS ET ELEMENTS PROTECTEURS 14
2.4.1) Généralités 14
2.4.2) Mise en œuvre 14
2.4.3) Montage noyé ou encastré 15
2.4.4) Montage en apparent 15
2.4.5) Cheminements 15

2.5) FOURREAUTAGES 15

2.6) CANALISATIONS ELECTRIQUES 16
2.6.1) Identification et repérage des conducteurs 16
2.6.2) Voisinage avec des canalisations non-électriques 16
2.6.3) Connexions 16
2.6.4) Traversées de parois, cloisons ou murs 17
2.6.5) Constitution 17
2.6.6) Type de câble et filerie 17

2.7) CIRCUITS PRINCIPAUX 18

ARTICLE 3 - DESCRIPTION TECHNIQUE DES MATERIELS D'ELECTRICITE 19

3.1) DEPOSE 19

3.2) TRAVAUX SUR SURFACE PLOMBEE 19
3.2.1) Généralités 19
3.2.2) Préalables aux travaux 19
3.2.3) Eléments à fournir sur le mode opératoire 19
3.2.4) Rapport Diagnostic Plomb 20
3.2.5) Cadre Réglementaire Obligatoire pour l'Entreprise 20
3.2.6) Préconisations Techniques et Organisationnelles pour le Chantiers (Secteur Hospitalier) 20
3.2.7) Mode opératoire de principe 21

3.3) PRISE ET MISE A LA TERRE 22
3.3.1) Liaisons équipotentielles secondaires 22
3.3.2) Transformateur d'isolement 80 kVA 22

3.4) TABLEAUX ELECTRIQUES 23
3.4.1) Généralités 23
3.4.2) TD RDC Haut 24

3.5) ALIMENTATIONS SECONDAIRES 24

3.6) CHEMINS DE CABLES DE DISTRIBUTION 24

3.7) ÉQUIPEMENT DES LOCAUX 24

3.8) ÉCLAIRAGE DE SECURITE 25
3.8.1) Description du matériel d'éclairage de sécurité 25
3.8.2) Équipement 26
3.8.3) Câblage 26

3.9) ALARME INCENDIE 27
3.9.1) Objet 27
3.9.2) Règlementation et normes 27
3.9.3) Principe de l'installation 27
3.9.4) Description sommaire de l'installation 27
3.9.5) Détecteurs automatiques 27
3.9.6) Câblage 28
3.9.7) Programmation, essais et contrôle de l'installation 29
3.9.8) Documents à fournir 29

3.10) PRE-CABLAGE INFORMATIQUE ET TÉLÉPHONIQUE 29
3.10.1) Principe du pré-câblage 29
3.10.2) Points d'accès 29
3.10.3) Description du sous-système « Distribution horizontale » 30
3.10.4) Mise en service et essais 30

3.11) ESSAIS ET CONTRÔLES 31

3.12) TRI, TRANSPORT ET FRAIS DE RECYCLAGE 31

3.13) PERCEMENTS ET REBOUCHEMENTS 31

ARTICLE 1 - GENERALITES

1.1) OBJET DU PRESENT C.C.T.P.

Le présent document a pour objet de définir les travaux d'ÉLECTRICITÉ, à réaliser dans le cadre du réaménagement d'une salle de radiologie au Centre Hospitalier de BOULAY MOSELLE, pour le compte du CH de BOULAY.

La description des ouvrages ci-après a pour but de définir le principe général des travaux objet du présent lot, en précisant le niveau de qualité minimum requis. Elle a pour objet de renseigner le Titulaire sur la nature des travaux à effectuer, sur leurs nombres, leurs dimensions et leurs emplacements.

Les prestations énumérées n'ont, en aucun cas, un caractère limitatif, le Titulaire du présent lot doit exécuter, comme compris dans son prix, sans exception ni réserve, tous les travaux inhérents à sa profession, nécessaires et indispensables pour l'achèvement complet de son lot.

Le Titulaire du présent lot doit prévoir, dans le cadre de son forfait, toutes les prestations et sujétions inhérentes à la livraison de ses ouvrages en parfait ordre de marche et ce, en fonction des indications et spécifications découlant de l'application des textes, circulaires et prescriptions, d'une part, et des indications portées aux plans du Maître d'Œuvre, joints au présent dossier, d'autre part.

1.2) PRESCRIPTIONS GENERALES DES TRAVAUX

Concernant l'étude et l'exécution des travaux, le Titulaire doit :

AVANT LA REMISE DE SON OFFRE

- Avoir pris une parfaite connaissance des plans ainsi que de l'ensemble des pièces écrites du dossier d'appel d'offres et de tous les documents officiels auxquels des pièces peuvent se référer.
- Se rendre compte des difficultés d'accès, de stockage du matériel et des approvisionnements et en tenir compte dans leur proposition.
- Prévoir les moyens (personnel, matériel) suffisants pour que l'exécution de leur prestation entre dans le cadre des délais généraux impartis.
- Prévoir l'exécution, dans les règles de l'art, de tous les travaux de leur profession nécessaires au complet achèvement de l'ouvrage.
- Prévoir les trous, scellements, implantations, etc.

La valeur de ces percements et réservations doit être incluse dans le prix de l'ouvrage, aucune plus-value ultérieure n'est accordée.

- Avant le début des travaux, le Titulaire doit participer avec le Titulaire du lot Gros Œuvre, la Maîtrise d'Oeuvre et les Titulaires des autres lots, à une réunion de coordination, où sont définies toutes les réservations nécessaires aux travaux.
  Ces plans sont approuvés par toutes les parties (Maître d'Oeuvre + Titulaires concernés) et affichés au bureau du chantier.

AVANT LA MISE EN ŒUVRE

- S'assurer sur place de la possibilité de respecter les cotes et les prescriptions du C.C.T.P.
- De soumettre obligatoirement à l'approbation de l'Architecte et du B.E.T. tous les changements qu'ils envisagent d'apporter aux spécifications et plans du dossier d'appel d'offres.
- Remettre à l'approbation du B.E.T. à une date que celui-ci a définie, tous les croquis et plans de distribution et d'exécution de leurs ouvrages avant de passer à leurs réalisations.
- Pouvoir présenter à la demande du Maître d'Ouvrage, un certificat ou une facture de leur fournisseur garantissant que le choix des matériaux et fournitures sont bien conformes aux prescriptions du C.C.T.P.

- Prendre toutes les mesures utiles pour assurer la parfaite conservation des matériaux et fournitures, tant avant qu'après leur mise en œuvre, donc pouvoir répondre de leur état et de l'absence de défauts cachés.
- S'assurer, auprès du B.E.T. avant toute commande de fournitures spéciales, articles préfabriqués ou manufacturés, que les éléments prévus au marché ne sont pas modifiés, tant le nombre que les caractéristiques.

EN FIN DE TRAVAUX

- Remettre au Maître d'Ouvrage cinq (5) exemplaires reproductibles de leurs plans des ouvrages exécutés, conformes aux travaux réalisés (plans de récolement).

1.3) NETTOYAGE DE CHANTIER

Le chantier doit conserver pendant toute la durée des travaux un aspect d'ordre et de propreté et ce, jusqu'à la réception des travaux.

Le Titulaire est donc tenu sans attendre l'injonction de l'Architecte :

- De procéder en un lieu accepté du Maître d'Ouvrage au stockage ordonné rationnel de ses matériaux, fournitures et des matériels dont les surplus ne doivent pas séjourner inutilement sur le chantier et sont évacués rapidement.
- D'effectuer de fréquents nettoyages de tous ses postes de travail et un nettoyage systématique et complet de chaque poste en fin de travaux.
- A ce titre, les déchets de nettoyage du chantier doivent être évacués et traités à la charge du Titulaire dans un centre de stockage de déchets appropriés.

1.4) CONFORMITES AUX NORMES

A la fin des travaux, le Titulaire doit fournir, à sa charge, un rapport de vérification établi par un organisme agréé et l'attestation CONSUEL.

Comme stipulé dans les prescriptions spéciales, les installations doivent être conformes :

- Aux D.T.U.
- Aux décrets, arrêtés et circulaires.
- Aux spécifications et notes techniques du C.S.T.B.
- Aux normes NF.
- Aux règles UTE.
- Aux spécifications techniques des compagnies concessionnaires.
- Aux prescriptions des constructeurs.
- Aux prescriptions Promotelec.
- Aux règlements « incendie ».

en vigueur à la date du présent C.C.T.P.

1.5) DOCUMENTS A LA CHARGE DU TITULAIRE

Le Titulaire doit les documents suivants :

- Les plans d'exécution.
- Les schémas de principe.
- Les documents techniques d'exploitation.
- Les plans de détail des gaines techniques et cellules.
- Les plans de réservation.
- PV des matériels et matériaux.

1.6) ESSAIS

Avant la réception des travaux, les essais suivants sont réalisés :

- Contrôle des installations.
- Contrôle de fonctionnement.
- Contrôle d'isolement.
- Essais des dispositifs de sécurité et d'alarme.
- Essais des appareils mécaniques, électromécaniques ou électroniques.

Le Titulaire doit la réalisation des essais conformes à la convention COPREC ainsi que les documents suivants :

- Plans de récolement des installations.
- Les certificats de conformité.
- La nomenclature des matériels avec documentation des fabricants (adresse et téléphone).

Les notices d'entretien d'utilisation et de conduite des appareillages.

Tous les circuits des tableaux d'abonnés doivent être soigneusement repérés par des étiquettes adhésives.

L'ensemble des installations électriques est considéré comme satisfaisant, après 5 jours de fonctionnement consécutifs et après avoir été soumis aux opérations de contrôle suivantes :

- Contrôle de conformité aux règlements, arrêtés techniques et normes de l'UTE.
- Essai et mesures nécessaires suivant la norme C15.100.

1.7) PLAN GENERAL DE COORDINATION EN MATIERE DE PROTECTION DE LA SANTE

Le chantier est soumis en matière de sécurité aux dispositions de la loi 93-1418 du 31 décembre 1993 et du décret 94-1159 du 26 décembre 1994.

Cette réglementation vise à l'intégration de la sécurité dès la phase de conception et organise la coordination en matière de sécurité et de protection de la santé par la nomination d'un coordonnateur SPS dont la mission s'exerce lors des phases d'études des projets et lors des phases de réalisation, par la création de plans particuliers d'un collège Interentreprises de Sécurité, de Santé et des Conditions de Travail (CISSCT) si le quota réglementaire est atteint.

Obligations du Titulaire :

- Participer activement à cette coordination.
- Participer aux réunions d'organisation de la coordination.
- Transmettre au Coordonnateur SPS tous les éléments permettant d'établir le Dossier d'Intervention Ultérieure sur l'Ouvrage (DIUO) se rapportant à leurs marchés.
- Assister à la visite d'inspection commune préalable à toute intervention sur le chantier.
- Faire approuver son plan Particulier de Sécurité et de Protection avant début des travaux.
- Désigner les représentants du Titulaire qui doivent siéger et participer au collège interentreprises de Sécurité, de Santé et des Conditions de travail s'il en est créé un.

Les prix remis par le Titulaire comprennent les frais dus aux observations et obligations directes ou indirectes précisées dans le PGC SPS.

NOTA : Le Titulaire doit se conformer aux prescriptions générales de coordination du P.G.C. et du R.D.I.U. (rapport des interventions ultérieures).

1.8) PRESCRIPTIONS GENERALES DE REMISE D'OFFRE

1.8.1) Généralités

L'ensemble des installations doit être exécuté suivant les plans et devis descriptifs faisant partie du présent dossier.

Du fait de la remise de son offre, le Titulaire considère ces pièces comme suffisantes pour assurer une bonne réalisation.

Le Titulaire est réputé par le fait de sa soumission avoir pris connaissance de la nature et de l'emplacement des travaux et des conditions relatives au moyen de communication et de transport au stockage des matériaux, aux disponibilités en main d'œuvre, en énergie électrique, aux circonstances atmosphériques, climatiques et de toutes les conditions physiques semblables relatives au lieu des travaux et à tous les autres éléments pour lesquels des informations peuvent être raisonnablement obtenues et qui peuvent en quelque manière que ce soit influer sur les travaux ou sur le prix de ceux-ci.

C'est donc après avoir pris connaissance des plans, devis descriptif et quantitatif, s'être entouré de tous les renseignements complémentaires qu'il a jugés nécessaires que le Titulaire propose le prix à forfait sur sa soumission.

1.8.2) Matériels similaires - variantes

Toute variante peut être proposée par le Titulaire avant sa mise en place.

Elle doit être validée par le Maître d'Oeuvre ou le BET avant sa livraison et doit s'inscrire dans le montant forfaitaire du poste correspondant.

Si cette variante correspond à une plus-value financière par rapport au marché, cette variante doit être validée également en commission par le Maître d'Ouvrage avant sa livraison et mise en œuvre.

En cas de non-respect de cette règle, le Titulaire reste responsable économiquement de son intervention et ne peut arguer d'aucune demande de prise en charge financière par le Maître d'Ouvrage.

LE TITULAIRE ÉTANT TENU DE MAINTENIR INTÉGRALEMENT LES PRESTATIONS PRÉVUES À SON DEVIS DANS SON OFFRE DE BASE.

Les variantes proposées doivent être accompagnées d'une documentation technique complète.

Dans les prix des variantes, le Titulaire doit tenir compte de tous les travaux annexes rendus nécessaires par sa variante.

NOTA : Aucun matériel de marque différente de celui prévu au descriptif ne peut être mis en œuvre sans l'accord écrit du Maître d'Ouvrage et de l'Architecte faute de quoi le matériel est refusé.

1.8.3) Offre de prix

Le marché global est forfaitaire. L'offre de prix doit préciser :

- Le prix hors taxes en euros.
- La taxe au taux de 20.00 % en euros.
- Le prix toutes taxes comprises en euros.

Le cadre de décomposition du prix global forfaitaire joint au dossier de consultation n'a qu'une valeur indicative non contractuelle, il appartient au Titulaire, en se fondant sur le C.C.T.P., les documents graphiques et les renseignements recueillis, de vérifier ce cadre de décomposition, suivant ses méthodes propres de calcul et d'appréciation. Toutefois, afin de faciliter l'examen des offres, ce cadre de décomposition doit être présenté et articulé en suivant le cadre remis.

Le prix mentionné par le Titulaire doit donc tenir compte de l'intégralité des travaux et prestations énumérées au présent descriptif.

DANS LE CAHIER BORDEREAU QUANTITATIF TOUS LES PRIX UNITAIRES SONT MENTIONNÉS FAUTE DE QUOI L'OFFRE PEUT ÊTRE REFUSÉE.

Moyennant le prix forfaitaire indiqué à la soumission et servant de base au marché, le Titulaire doit l'intégralité des travaux nécessaires au complet achèvement des ouvrages conformément aux normes et règlements en vigueur.

Tous les prix sont mentionnés, l'offre du Titulaire doit obligatoirement comprendre :

- La fourniture, le transport et la mise en œuvre des matériaux et matériels nécessaires à la réalisation de l'installation, ceux-ci étant définis par le descriptif et les plans joints au présent dossier.
- Tous les frais de transport et de déplacement de son personnel.
- Toutes les charges fiscales, sociales générales et spéciales concernant les travaux.
- L'établissement, le repliement et l'enlèvement de tous les appareils, engins et échafaudages nécessaires à la réalisation de l'installation.
- Les schémas et instructions nécessaires pour la conduite des installations.

1.8.4) Réalisation des travaux

PLANNING

Le Titulaire doit mettre en œuvre les matériels et personnels suffisants pour respecter le planning.

En cas de retard dans les travaux, le Maître d'Ouvrage et l'Architecte se réservent le droit de faire terminer les travaux par une autre entreprise de leur choix aux frais du Titulaire défaillant.

COORDINATION

Le Titulaire doit surveiller personnellement les travaux de façon suivie et maintenir en permanence, sur le chantier, s'il ne s'y trouvait pas lui-même, un directeur de chantier responsable à recevoir verbalement tous les ordres ou instructions de service provenant du Maître d'Ouvrage, de l'architecte ou du Bureau d'Études.

L'installateur apporte immédiatement les modifications demandées avant de continuer l'exécution.

MISE EN ŒUVRE DES MATÉRIELS

Avant de passer commande de son matériel, le Titulaire doit se rendre sur place pour contrôle des emplacements prévus pour les appareils et des tracés des canalisations ainsi que des accès prévus pour le matériel.

Le Titulaire doit l'intégralité des travaux nécessaires au complet et parfait achèvement des travaux.

Tout matériel est mis en œuvre selon les prescriptions de pose des constructeurs et règlements en vigueur. Le Titulaire transmet avant l'approvisionnement de son matériel, au bureau de contrôle tout document validant le respect de la réglementation et doit attendre les avis favorables de ce dernier pour la livraison et la pose de ces équipements.
Dans le cas où celui-ci est différent des schémas de la Maîtrise d'Oeuvre, le Titulaire est tenu d'en aviser celui-ci avant toute mise en œuvre.

Le Titulaire reste en liaison constante avec le Bureau d'Études et lui soumet tous les plans détaillés d'exécution complémentaires et détails de toute nature pouvant s'avérer nécessaires en cours d'exécution.

Tout problème d'exécution qui a comme conséquence une modification des plans du Bureau d'Études ne peut être résolu sans l'accord de celui-ci.

Il appartient donc au Titulaire d'en avertir le Bureau d'Études avant exécution.

Tout travail réalisé en contradiction avec les plans et directives du Bureau d'Études peut être refusé.

Avant réception, le Titulaire est tenu de faire vérifier et mettre au point par les fournisseurs tous les matériels fournis par lui.

TRAVAUX SUPPLÉMENTAIRES

Il est formellement stipulé que l'offre de prix forfaitaire comprend tous les ouvrages utiles à l'exécution convenable et complète des travaux de façon à ce que leur achèvement dans les conditions déterminées par les plans et devis descriptifs ne donne lieu à aucun supplément.

Le Titulaire ne peut se prévaloir de renseignements inexacts ou d'ignorance pour réclamer en cours d'exécution ou en fin de travaux un supplément d'ouvrage et de prix sur les qualités ou sur les prix figurant au bordereau.

Toute modification de prestations ou de plan doit avoir obtenu l'accord de l'Architecte avant exécution.

Dans le cas où une modification entraîne une plus-value, la demande doit être écrite avec devis concernant le supplément.

Tous les frais de mise en déchetterie sont à la charge du Titulaire et une copie des factures de déchetteries doit être communiquée au Maître d'Ouvrage.

GARANTIE

Le Titulaire est tenu d'entretenir son installation en bon état de fonctionnement pendant la période comprise entre la réception des travaux et la fin de la période de garantie.

Pendant ce délai, il doit remplacer à ses frais toutes les pièces qui sont détériorées par vice de construction ou de montage, défaut de matière, usure prématurée.

Le Titulaire demeure seul responsable de tous les accidents qui peuvent résulter de la fabrication ou de la combinaison de ses appareils, ainsi que les dommages et intérêts qui peuvent être réclamés par suite de ces accidents.

S'il survient pendant la période de garantie une avarie dont la réparation incombe au Titulaire, un procès-verbal circonstancié est dressé et lui est notifié.

S'il néglige cette réparation dans le délai fixé à l'avance, l'avarie est réparée d'office à ses frais.

QUALIFICATION PROFESSIONNELLE

Le Titulaire doit avoir la qualification QUALIFELEC requise pour ces installations.

ARTICLE 2 - DESCRIPTION GENERALE DES INSTALLATIONS

2.1) PRINCIPE SOMMAIRE DES INSTALLATIONS

Le présent projet consiste en la réalisation des prestations suivantes :

- Adaptation du TD d'étage.
- Mise en place des accessoires de distribution, tels que chemins de câbles, goulottes, plinthes sur l'ensemble des locaux concernés.
- Mise en place des alimentations secondaires suivant les besoins des autres corps d'état.
- Mise en place de l'ensemble des équipements des locaux, tels qu'appareillage, luminaires, etc., suivant la description faite au poste « Équipement des locaux ».
- Mise en place d'une installation d'éclairage de sécurité réalisée par BAES, conformément à la règlementation en vigueur, dans les locaux restructurés.
- Le bâtiment est couvert par un système de sécurité incendie de catégorie A intégrant un équipement d'alarme de type 1. L'installation est modifiée, la centrale d'alarme et ses équipements sont déplacés de l'autre côté de la cloison de l'entrée ambulance vers le local surveillance. La détection incendie dans chaque local concerné est remplacée, mise en place de l'alimentation et de l'asservissement du nouveau désenfumage conformément aux exigences des normes en vigueur et la programmation de la centrale est à actualiser.
- Adaptation et modification du système pré-câblage informatique et téléphonique. Depuis la baie de brassage, mise en place des liaisons pour le raccordement des postes téléphoniques dédiés au réseau interne ainsi que les points d'accès pour l'informatique, répartis sur l'ensemble du projet.

2.2) DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE

2.2.1) Normes NF

NF C 15.100 Edition 2002	Installation électrique à basse tension	12/02
NF C 14.100	Installation de branchement de 1ère catégorie	09/96
NF C 14.100 A1	Installation de branchement de 1ère catégorie – Additif	01/98
NF C 12.101	Textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques	11/88
NF C 12.101 A1	Textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques – Additif 1	02/89
NF C 12.101 A2	Textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques – Additif 2	02/92
NF C 12.201	Textes officiels relatifs à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public	04/94
NF C 12.201 A1	Textes officiels relatifs à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public – Additif 1	02/96
NF C 15.211	Installation dans les locaux à usage médical	06/87
NF C 15.211 A1	Installation dans les locaux à usage médical - Additif	12/90
NF C 13.100	Postes de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment et alimentés par un réseau de distribution publique de deuxième catégorie.	06/83

NF C 13.101	Postes de livraison – Postes semi-enterrés préfabriqués sous enveloppe, alimentés par un réseau de distribution publique de deuxième catégorie.	12/85
NF C 13.102	Postes de livraison – Postes simplifiés préfabriqués sous enveloppe, alimentés par un réseau de distribution publique de deuxième catégorie.	12/85
NF C 13.103	Postes de livraison – Postes sur poteau alimentés par un réseau de distribution publique de deuxième catégorie.	12/85
NF C 13.200	Installations électriques à haute tension	04/87
NF C 13.200 A1	Installations électriques à haute tension – Additif 1	12/89
NF C 17.100	Protection des structures contre la foudre	12/97
NF C 17.102	Protection contre la foudre – Protection des structures et zones ouvertes contre la foudre par paratonnerre à dispositif d'amorçage	07/95
NF C 17.200	Installation d'éclairage public	05/97
NF S 61.930 à 939	Système concourant à la sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les ERP.	
NF S 61.940	Système de sécurité incendie – Règles de conception – Alimentations électriques de sécurité dans les ERP.	
NF S 61.950 et 61.962	Relatives aux tableaux de signalisations incendie et organes constitutifs d'un système incendie	

2.2.2) Normes UTE

UTE C 15.103	Guide Pratique – Choix des matériaux en fonction des influences externes	11/97
UTE C 15.104	Guide Pratique – Méthode simplifiée pour la détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection.	01/92
UTE C 15.105	Guide Pratique – détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection – Méthodes pratiques.	06/99
UTE C 15.106	Guide Pratique – Sections des conducteurs de protection, des conducteurs de terre et des conducteurs de liaison équipotentielle.	05/93
UTE C 15.107	Guide Pratique – Détermination des caractéristiques des canalisations préfabriquées et choix des dispositifs de protection.	05/92
UTE C 15.201	Guide Pratique – Installations électriques des grandes cuisines	09/92
UTE C 15.401	Guide Pratique – Installation des groupes moteurs thermiques – générateurs.	05/93
UTE C 15.402	Guide Pratique – Alimentation sans interruption (ASI) de type statique – Règles d'installation.	09/95
UTE C 15.411	Guide Pratique – Installation des systèmes d'alarme	09/96
UTE C 15.443	Guide Pratique – Protection des installations électriques basse tension contre les surtensions d'origine atmosphérique.	07/96
UTE C 15.476	Guide Pratique – Sectionnement, Commande, Coupure.	12/91
UTE C 15.520	Guide Pratique – Canalisations, Modes de pose, Connexions.	07/98

UTE C 15.559	Guide Pratique – Installation d'Éclairage en très basse tension	07/94
UTE C 15.755	Guide Pratique – Installations électriques d'origine différentes dans un même local et dont les exploitations sont placées sous des responsabilités différentes.	05/93
UTE C 15.900	Guide Pratique – Mise en œuvre et cohabitation des réseaux de puissance et des réseaux de communication dans les installations des locaux d'habitation, du tertiaire et analogues.	05/99
UTE C 13.205	Guide Pratique – détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection.	07/94
NF C 62.411	Matériel de branchement et analogue - Disjoncteurs différentiels pour tableaux de contrôle des installations de première catégorie.	

2.2.3) Normes NF EN

NF EN 60-598-1	Règles générales et généralités sur les essais.
NF EN 60-598-2-1	Luminaires fixes à usage général.
NF EN 60-598-2-2	Luminaires encastrés.
NF EN 60-598-2-4	Luminaires portatifs à usage général.
NF EN 60-598-2-5	Projecteurs.
NF EN 60-598-2-6	Luminaires à transformateur intégré.
NF EN 60-598-2-22	Luminaires pour éclairage de secours.

2.2.4) Normes et règlements divers

UTE C 18.510	Recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique
Décret n° 75 112	Relatif à la protection des travailleurs contre les dangers électriques.
Arrêté du 10/11/76	Relatif aux circuits et installations de sécurité.

Arrêté du 25/06/1980 modifié par l'arrêté du 02/02/1993 relatif au règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.

Arrêté du 19/11/2001 portant approbation de dispositions complétant et modifiant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.
Les dispositions particulières d'E.D.F. ou du distributeur d'énergie.

Le Règlement Sanitaire Départemental.

Les conditions imposées par les Services de Sécurité (Nationaux, Départementaux et Communaux), l'Inspection du Travail et la Sécurité Sociale.

Les articles D.407, D.407.1, D.401.2, D.407.3, D.431 du code des P et T faisant l'objet du décret n° 73.256 du 12 juin 1973.
La notice technique « Équipement Téléphonique intérieur des bâtiments neufs - 1978 » édité par la direction générale des télécommunications.

Les normes et décrets relatifs à l'installation de systèmes audiovisuels et de systèmes de vidéosurveillance.

Ainsi que tous documents, Décret, etc. relatifs à l'Établissement considéré dans le présent document.

(Liste non limitative, etc.).

Le bâtiment est assujetti au code du travail et au règlement de sécurité dans les établissements recevant du public.

2.3) MISE A LA TERRE

2.3.1) Conducteur de protection

Ces câbles sont unipolaires de la série U1000 RO2V âme en cuivre.

Au-delà, les conducteurs de protection font partie des circuits principaux et des lignes de détail.

Tous ces circuits de terre sont repérés par la double coloration vert / jaune.

2.3.2) Liaisons équipotentielles

Les éléments conducteurs suivants sont à relier en câbles de sections appropriées au conducteur de protection :

- Canalisations collectives d'eau, de chauffage.
- Éléments métalliques accessibles de la construction (armatures accessibles du béton armé, ouvrages de serrurerie, menuiseries métalliques extérieures, etc.), liste non limitative.
- Huisseries métalliques des portes, gaines de ventilation, siphons, etc.

Les raccordements aux éléments conducteurs sont exécutés par un procédé exothermique, sauf sur les canalisations à relier par colliers avec serrage.

Des liaisons équipotentielles secondaires sont à prévoir au niveau des sanitaires, suivant la norme C 15 100.

2.3.3) Régime de neutre

Le régime de neutre est de type IT.

2.4) CONDUITS ET ELEMENTS PROTECTEURS

2.4.1) Généralités

Les types de conduits sont les suivants :

- En vertical : fourreaux, goulottes, tubes, chemins de câbles.
- En horizontal : fourreaux, chemins de câbles, tubes.
- En intérieur : fourreaux.

Les conduits sont non-propagateurs de la flamme.

Les dimensions intérieures des conduits et des accessoires de raccordement sont choisies de façon à permettre de tirer et de retirer facilement les conducteurs après la pose des conduits et de leurs accessoires. Ils sont dimensionnés suivant la norme C 15 100.

Deux modes de pose des conduits sont admis :

- Conduits encastrés dans les cloisons.
- Conduits posés en apparent.
- Cheminement en faux-plafond sur chemin de câbles.

2.4.2) Mise en œuvre

Le Titulaire du présent lot a, à sa charge, la fourniture et le passage de tous les câbles d'alimentation et de liaison entre les différents locaux, ceci afin d'éviter la multiplication des conduits et des tracés.

Pour ce faire, il doit coordonner ses études avec celles de façon à dimensionner correctement les sections et le nombre de conducteurs des canalisations.

Il a, à sa charge, le passage :

- Des câbles d'alimentation.
- Des câbles de commande.

Les raccordements des câbles, passés pour des installations ne faisant pas partie de ce lot, sont à la charge du Titulaire du lot concerné.

2.4.3) Montage noyé ou encastré

Les conduits posés avant la construction de la maçonnerie ou de la plâtrerie sont :

- Soit fixés aussitôt mis en place, de manière qu'aucun élément ne puisse les déplacer avant l'achèvement complet de la construction.
- Soit laissés en attente.

Les conduits posés après la construction de la maçonnerie ou de la plâtrerie sont installés et bloqués dans des saignées dont les dimensions sont suffisantes pour assurer leur recouvrement complet.

Les conduits qui ne possèdent pas la qualité de non-propagation de la flamme doivent être complètement enrobés par des matériaux incombustibles.

Les conduits posés sur les planchers en dalle pleine avant le coulage possèdent un degré de résistance mécanique approprié aux contraintes du chantier (écrasement) ou reçoivent une protection supplémentaire.

2.4.4) Montage en apparent

Les conduits sont fixés à l'aide de pattes, colliers ou étriers appropriés, protégés efficacement contre la corrosion.

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

La pose des conduits en apparent est admise uniquement dans les locaux techniques et certains locaux communs.

Les traversées de locaux doivent tenir compte du degré coupe-feu approprié au local.

2.4.5) Cheminements

Les conduits électriques ne doivent pas emprunter des gaines de fumée, ventilation ou désenfumage, ni les gaines techniques des circuits hydrauliques.

2.5) FOURREAUTAGES

En volume habitable, la solution fourreautage encastré dans la maçonnerie est choisie avec emploi de fourreaux PVC ou ciment et chambres de tirage fermées.

Les fourreaux ne doivent pas être propagateurs de la flamme.

Ces fourreaux sont aiguillés afin de permettre le tirage des fileries et câbles.

Dans les locaux techniques, les cheminements des câbles se font sur chemins de câbles ou sous tubes PVC ou acier, en apparent.

Les fourreautages et accessoires sont à la charge du Titulaire du présent lot.

Les problèmes d'exécution et de coordination sont également à la charge du Titulaire du présent lot.

Il suit les indications du Maître d'Œuvre et lui rend compte des difficultés rencontrées.

L'exécution des percements dans les murs, les planchers et les cloisons, autres que les réservations de maçonnerie effectuées par le Titulaire de Gros Œuvre, est à la charge du Titulaire du présent lot. Le Titulaire doit le rétablissement des degrés coupe-feu ou pare-flammes, convenables des parois, dalles et busages.

Hors des parcours directs sur génie civil, les cheminements se font sur chemins de câbles de première qualité. Les tracés évitent les locaux ou emplacements à danger d'incendie.

Avant exécution, le Titulaire établit un plan précis de ses passages et coordonne ses travaux avec les autres corps d'état.

Tous les éléments mis en œuvre sans les précautions énoncées ci-dessus sont déposés et refaits en conformité avec les exigences ci-dessus par le Titulaire du présent lot.

2.6) CANALISATIONS ELECTRIQUES

2.6.1) Identification et repérage des conducteurs

L'identification et le repérage des conducteurs électriques doivent être conformes à la norme N.F. C 15 100.

Les teintes à respecter, à l'exclusion de toute autre, sont :

- Conducteur de protection : Double coloration vert / jaune.
- Conducteur de neutre : BLEU CLAIR.
- Couleurs interdites : BLANC (GRIS), VERT, JAUNE.
- Conducteur de phase : Toutes les couleurs à l'exception de celles définies ci-dessus.

La N.F. C 15 100 donne l'affectation des conducteurs en fonction de la constitution du circuit.

Toute la filerie arrivant ou partant d'un tableau est repérée au moyen d'un système de repérage, indélébile, inarrachable et isolant.

Tous les repères doivent être disposés de manière visible et lisible.

2.6.2) Voisinage avec des canalisations non-électriques

Dans le cas de voisinage de canalisations électriques avec des canalisations non-électriques, une distance minimale doit les séparer, de manière à ce qu'une intervention sur l'une n'entraîne pas de dommage sur l'autre. Cette distance minimale considérée est de 3 cm (valable uniquement en apparent).

Les canalisations électriques ne doivent pas être placées parallèlement, ni au-dessous de canalisations pouvant donner lieu à des condensations, ni au-dessus de canalisations pouvant donner lieu à un dégagement de chaleur nuisible.

Lorsqu'il s'agit de canalisations d'eau ou de gaz, les canalisations électriques doivent toujours se trouver au-dessus.

2.6.3) Connexions

Les connexions des conducteurs entre eux ou avec des appareils doivent être accessibles en tout temps par le personnel d'entretien, pour permettre leur vérification, leur resserrage éventuel, contrôler l'isolation et rechercher les défauts éventuels.

Les connexions doivent être effectuées de façon à assurer des contacts sûrs et durables, les épissures sont interdites ainsi que l'emploi de bornes type ¼ de tour.

La visserie et les boulons servant aux connexions doivent pouvoir résister, avec un coefficient de sécurité minimum de 3, aux efforts maximaux qu'ils sont susceptibles de subir aussi bien au montage qu'en service normal ou accidentel, de même qu'aux variations de température ambiante.

L'effort de serrage des conducteurs doit être tel qu'il ne s'ensuive pas de modification physique des éléments composant le dispositif de connexion (déformation d'étrier, de filetage ou cisaillement d'un conducteur). Pour les sections supérieures à 10 mm², les connexions s'effectuent sur les appareils au moyen de cosses à sertissage ou poinçonnage, façonnées au moyen d'outils appropriés.

Si plusieurs conducteurs sont raccordés sur une seule borne, la section totale des conducteurs doit être inférieure ou égale à la capacité nominale de la borne.

Les bornes ne doivent pas contenir de conducteurs ayant une section unitaire inférieure à celle pour laquelle les bornes sont désignées.

Le repiquage des conducteurs, c'est à dire la connexion, sur les bornes d'un appareil, des conducteurs servant à l'alimentation d'autres appareils, n'est admis que sur les bornes de prises de courant, il est interdit partout ailleurs (interrupteur, bouton-poussoir, douille, etc.).

Les connexions de type « Dominos » à l'intérieur des chemins de câbles, fourreaux, goulottes et moulures sont strictement interdites.

Afin de faciliter les connexions sur l'appareillage, chaque fois que cela est possible, il doit être laissé une longueur minimale de 15 cm par conducteur, comptée du fond du boîtier de l'appareil.

2.6.4) Traversées de parois, cloisons ou murs

Les traversées de parois sont exécutées par des fourreaux de diamètres appropriés à la canalisation la traversant.

Lorsque les traversées s'effectuent entre des locaux pouvant présenter des différences importantes d'état hygrométrique, des précautions spéciales doivent être prises pour éviter l'introduction et la condensation d'eau quand la traversée est réalisée à l'aide de conduits non obturés.

Dans ce cas, ils sont inclinés vers le local le plus humide et disposés de manière que les conducteurs soient librement ventilés.

2.6.5) Constitution

Leur mode de mise en œuvre tient compte, à la désignation des locaux, de la nature de ceux-ci et des risques présentés.

Les canalisations sont constituées de conducteurs isolés, aux sections européennes agréées U.T.E. et non-propagateurs de la flamme.

A l'exception de l'installation à courants faibles, en aucun cas, la section des conducteurs n'est inférieure à :

- **1,5** mm² CU : pour les circuits d'éclairage et les circuits de commande.
- **2,5** mm² CU : pour les prises de courant 10/16 A et les alimentations de force motrice.
- **4** mm² CU : pour les prises de courant 20 A.
- **6** mm² CU : pour les terminaux de branchement 32 A.

2.6.6) Type de câble et filerie

En règle générale, les câbles sont de type :

- U1000 R02V : pour les équipements de force motrice, de prises de courant et d'éclairage.
- H07RNF : pour les équipements de force motrice, de prises de courant et d'éclairage.
- PYROLYON : pour les équipements de sécurité.
- SYT 1 : pour les courants faibles et les circuits de signalisation (report de défauts).

En règle générale, les fileries sont de type :

- H07V U : raccordement d'appareillage en milieu habitable, sous fourreau.
- H07V K : raccordement d'appareillage en armoire, tableau ou coffret.

2.7) CIRCUITS PRINCIPAUX

Emploi exclusif de câbles de la série U1000 R 02V, âme en cuivre, le conducteur de protection de couleur vert / jaune accompagnant tout circuit, de sections définies conformément aux exigences de la norme N.F. C 15 100.

Les connexions ne se font que dans les tableaux, les coffrets de répartition ou à l'intérieur de boîtes de dérivation fermées, situées sur chemin de câbles, en vide de plafond ou dans les gaines techniques.

En boîte extérieure à un tableau, la ligne principale est traversante, sans sectionnement.

Les descentes sur parois ou sous tableaux sont protégées mécaniquement, conformément au degré de protection IP demandé dans le local concerné.

Tous les câbles sont repérés aux deux extrémités.

Après passage des câbles, le Titulaire obture au plâtre toutes les trémies de passage, avec conservation du degré coupe-feu des locaux.

ARTICLE 3 - DESCRIPTION TECHNIQUE DES MATERIELS D'ELECTRICITE

3.1) DEPOSE

L'opération est réalisée en site occupé.

Le Titulaire doit prévoir dans son offre l'ensemble des prestations rendues nécessaires pour garantir **la continuité de l'ensemble des réseaux électriques (courants forts et courants faibles)**, nécessaires au fonctionnement des parties de bâtiments occupées durant le chantier, tant en matériel qu'en moyen humain (déplacement d'équipements, alimentations provisoires, alimentation principale provisoire BT+, liaisons provisoires, dérivations provisoires courants faibles – **incendie**, appel malade, dérivations provisoires ascenseurs, téléphone, etc.).

Lors de la rénovation de locaux (création de faux plafonds, mobiliers, mise en peinture des murs...), le Titulaire doit la dépose et la repose soignée des équipements existants (bornes wifi, caméras, détecteurs incendie, indicateurs d'action, BAES ...), y compris le déplacement et le complément de câblage si nécessaire.

3.2) TRAVAUX SUR SURFACE PLOMBEE

3.2.1) Généralités

Le Titulaire du présent lot doit la dépose des luminaires, commandes et prises de courant existantes non réutilisées.

Les travaux concernent l'ancienne salle de radiologie comportant des protections radiologiques constituées notamment de matériaux contenant du plomb.
Compte tenu de la présence de protections plombées, les travaux feront l'objet de dispositions particulières destinées à prévenir toute exposition des travailleurs au plomb et toute dispersion de poussières ou de fragments contenant du plomb dans les locaux de l'établissement.

3.2.2) Préalables aux travaux

Avant toute intervention, l'entreprise devra prendre connaissance des documents et repérages remis par le maître d'ouvrage concernant la constitution des parois et des protections radiologiques existantes.
La mise hors service de l'installation radiologique devra être préalablement confirmée par l'établissement. Les travaux ne pourront débuter qu'après validation par le représentant de l'établissement et, le cas échéant, par le conseiller en radioprotection de l'établissement, de l'absence de risque lié au fonctionnement de l'installation de radiologie.
L'entreprise devra procéder à une reconnaissance préalable des ouvrages afin d'identifier précisément les éléments contenant du plomb : parois, cloisons, doublages, portes, huisseries, vitrages, plafonds, planchers ou tout autre élément de protection radiologique.
En cas de découverte d'un élément plombé non identifié dans les documents remis à l'entreprise, les travaux dans la zone concernée seront immédiatement interrompus et le représentant du maître d'ouvrage informé.

3.2.3) Eléments à fournir sur le mode opératoire

Avant le démarrage de ces travaux, l'entreprise doit fournir les éléments suivants :

- Son mode opératoire spécifique pour la dépose des parois plombées ;
- Son évaluation du risque plomb ;
- Les formations/informations de ses salariés concernant le risque plomb ;
- Les dispositions prévues pour éviter la dispersion des poussières ;
- Le matériel d'aspiration et de nettoyage prévu ;
- Les modalités de conditionnement et d'évacuation du plomb ;
- Les justificatifs concernant la filière de traitement des déchets ;
- Les mesures d'hygiène prévues pour les salariés ;
- Dans le contexte hospitalier, les mesures de confinement/protection vis-à-vis des zones occupées.

L'INRS précise que les opérations de démolition et de curage peuvent exposer au plomb et que les mesures doivent être adaptées à la technique de démolition et à l'analyse des risques.

3.2.4) Rapport Diagnostic Plomb

Le rapport fait état de concentrations massives en plomb sur plusieurs éléments impactés par les travaux :

- Feuilles de plomb métallique intégrées aux cloisons (Carreaux de plâtre + Toile de verre) ;
- Portes en bois peintes :
  - Porte 1 double battant ;
  - Porte 2 coulissante ;
  - Porte 2 cabine 3.
- Plafond béton (Crépi/Peinture) avec plomb ;

3.2.5) Cadre Réglementaire Obligatoire pour l'Entreprise

L'entreprise réalisant la dépose doit se conformer aux exigences réglementaires strictes applicables aux agents **CMR** (Toxicité pour la reproduction / Saturnisme) :

- Évaluation des Risques et Mode Opératoire (Art. R.4412-59 et suivants du Code du Travail) :
  - Rédaction obligatoire d'une **Évaluation des Risques (EdR)** et d'un **Mode Opératoire de dépose** spécifique au risque plomb ;
- Valeur Limite d'Exposition Professionnelle (VLEP) :
  - VLEP atmosphérique du plomb dans l'air : **0,03 mg/m3** sur 8 heures (Code du Travail) ;
- Suivi Médical Renforcé (SMR) :
  - Fiche d'exposition individuelle pour chaque salarié intervenant ;
  - Attestation d'aptitude médicale au poste de travail (prenant en compte le port des EPI et le risque plomb / plombémie).
- Valeur Limite d'Exposition Professionnelle (VLEP) :
  - VLEP atmosphérique du plomb dans l'air : **0,03 mg/m3** sur 8 heures (Code du Travail) ;
- Obligation de formation des compagnons de l'entreprise :
  - Attestations de formation "Risque Plomb" de chaque compagnon désigné ;
  - Fiches d'aptitude médicale délivrées par le Médecin du travail mentionnant l'aptitude au poste avec exposition au plomb et au port des protections respiratoires ;

3.2.6) Préconisations Techniques et Organisationnelles pour le Chantiers (Secteur Hospitalier)

Étant en milieu hospitalier occupé, le risque de contamination croisée vers le reste de l'hôpital doit être strictement nul :

- Mesures d'isolement du chantier (Confinement) :
  - Confinement de la zone de dépose : Isolement étanche par cloisonnement étanche (film polyane) et sas de décontamination/accès pour le personnel et le matériel ;
  - Mise sous dépression / Extracteurs d'air : Utilisation de groupes d'extraction filtrés HEPA (Très Haute Efficacité) pour éviter toute fuite de poussières contaminées vers le reste du service ;
  - Calfeutrage des conduits d'aération/ventilation existants.
- Techniques de dépose privilégiées (Amiante/Plomb) :
  - Proscrire absolument : Le ponçage à sec, le découpage au chalumeau, le meulage ou toute méthode thermique/mécanique abrasive générant des fumées ou poussières ;
  - Techniques à privilégier :
    - Dépose manuelle sans déconstruction invasive (démontage/déboulonnage des panneaux plombés en éléments entiers) ;
    - Humidification/Humectage préalable lors du démontage des carreaux de plâtre supportant le plomb ;
    - Outils manuels ou à vitesse lente raccordés à des aspirateurs Très Haute Efficacité (aspirateurs classe H) ;
- Équipements de Protection Individuelle (EPI) :
  - Protection respiratoire : Masques FFP3 (ou demi-masque avec filtre P3, voire ventilation assistée selon l'évaluation des risques et la durée des travaux) ;
  - Protection corporelle : Combinaisons jetables de type 5/6, gants étanches, surbottes ;
  - Gants adaptés au contact avec le plomb ;
  - Chaussures de sécurité adaptées et facilement décontaminable ;
  - Protection des yeux et du visage ;
  - Base vie / Sas de décontamination : Interdiction de sortir de la zone de travail avec des vêtements contaminés. Présence d'un sas de douche / lavage des mains obligatoire avant toute pause ou repas ;

- Contrôle environnemental et libération des locaux :
  - Aspiration continue : Aspiration fréquente du chantier avec aspirateurs HEPA ;
  - Lingettes de fin de chantier : Après retrait et nettoyage, réalisation de mesures d'empoussièrement / prélèvements par lingettes (surfaçage) pour vérifier l'absence de résidus de plomb sur le sol et les parois (objectif : 1mg/m2)
- Gestion des Déchets :
  - Les éléments déposés (feuilles de plomb, panneaux de plâtre plombés, portes peintes, gravats contaminés, EPI jetables, filtres) constituent des Déchets Dangereux (DD) ;
  - Conditionnement sous double sac/sachet étanche étiqueté "Plomb" ou en conteneurs rigides scellés ;
  - Traitement en filière agréée avec émission de BSDD (Bordereau de Suivi des Déchets Dangereux) / traçabilité via *Trackdéchets*
- Contrôles réglementaires :
  - Mesure du plomb dans l'air (VLEP) ;
    - Cadre réglementaire : Code du travail — Article R. 4412-149 et suivants ;
    - Obligation : L'employeur doit réaliser un contrôle périodique de la concentration en plomb dans l'air de la zone de travail par un laboratoire accrédité ;
    - Seuil à respecter : Valeur Limite d'Exposition Professionnelle (VLEP) ;
  - Mesure sur le sol / surfaces (Test par lingettes) ;
    - Cadre réglementaire :
      - Code de la santé publique (Art. L. 1334-1 à 12 et Arrêté du 12 mai 2009) pour la restitution du local ;
      - Code du travail (Principes généraux de prévention) pour valider le dépoussiérage et la décontamination des zones de travail / sas ;
      - Norme AFNOR NF X46-032 pour la méthodologie de prélèvement ;
    - Obligation : Mesure par lingette obligatoire en fin de chantier avant la réception et le repli du confinement. Elle permet de vérifier l'absence de poussières de plomb volatiles/déposées pouvant être ingérées par les occupants de l'hôpital ou les autres intervenants ;l
    - Seuil à respecter : La concentration surfacique doit être strictement inférieure à 1mg/m2. En cas de dépassement, un nouveau nettoyage et un re-contrôle sont requis avant la libération des locaux ;
  - Mesure du plomb dans le sang (Plombémie / VLB) ;
    - Cadre réglementaire : Code du travail — Articles R. 4412-152, R. 4412-160 et suivants (Surveillance Biologique / Suivi Individuel Renforcé) :
    - Obligation : Prescrite par le Médecin du Travail dans le cadre du Suivi Individuel Renforcé (SIR) de la santé des salariés exposés au plomb ;
    - Seuil à respecter (Valeurs Limites Biologiques - VLB)

Pour les Mur en maçonnerie, les découpe seront réalisées par sciage, sont intégré dans ce poste les protection, l'alimentation en eau de la scie et carotteuse, depuis un point d'eau existant, récupération des eaux de sciage, évacuation des gravats et blocs de découpe et nettoyage des locaux par aspiration, dépoussiérage au chiffon et lavage à l'eau savonneuse.

Les zones à démolir sont repérées sur les plans.

3.2.7) Mode opératoire de principe

Dépose d'une cloison en carreaux de plâtre avec feuille de plomb, configuration connue :
- Bâtiment : extension hospitalière livré en 2007 ;
- Local : ancienne salle de radiologie 2 ;
- Cloison : environ 100 mm ;
- Constitution diagnostiquée : carreaux de plâtre + feuille de plomb ;
- Masse surfacique indiquée dans le diagnostic : 32,5 à 62,7 mg/cm².

A vérifier impérativement avant intervention :

Avant de démolir :
- Repérer les réseaux électriques, fluides médicaux, chauffage, etc. ;
- Vérifier l'absence d'amiante dans les composants associés à la cloison ;
- Identifier les revêtements présents sur les deux faces ;
- Déterminer, si possible, la position exacte de la feuille de plomb dans les 10 cm ;
- Vérifier si la feuille est continue et comment elle est raccordée aux murs/plafonds/sols ;
- Définir la filière d'élimination des déchets plombés.

Une petite ouverture de reconnaissance sera réalisée en manuelle, dans une zone facilement confinable, avant de lancer la démolition générale.
La feuille de plomb devra restée solidaire de la cloison plâtre.

Principe de dépose :
Ne pas « démolir » la cloison au sens classique, il faut la déconstruire progressivement afin de :
- Générer le moins possible de poussières ;
- Eviter de couper ou déchirer inutilement le plomb ;
- Conserver les éléments plombés dans des dimensions manipulables ;
- Eviter la contamination de l'environnement hospitalier.

L'INRS recommande notamment de limiter les opérations génératrices de poussières, de travailler autant que possible avec des méthodes humides et de prévoir une aspiration à la source.

Outils à privilégier :
- Marteau léger ;
- Massette légère ;
- Burins/outils manuels ;
- Pied-de-biche ou levier pour séparation mécanique ;
- Pinces ;
- Spatules/grattoirs ;
- Moyens de maintien et de manutention des panneaux ;
- Aspirateur industriel adapté aux poussières fines, avec filtration très haute efficacité ;
- Pulvérisateur d'eau pour humidification ponctuelle si compatible avec l'environnement électrique

Outils interdit :
- Marteau léger ;
- Meuleuse/disqueuse ;
- Ponceuse ;
- Scie circulaire ;
- Découpe abrasive ;
- Burinage lourd directement sur la zone plombée ;
- Marteau-piqueur en première intention ;
- Soufflette à air comprimé ;
- Balayage à sec

L'INRS proscrit notamment le balayage et la soufflette lorsqu'il existe un risque de remise en suspension des poussières de plomb.

3.3) PRISE ET MISE A LA TERRE

3.3.1) Liaisons équipotentielles secondaires

Depuis la barrette de terre contenue dans le tableau électrique, de toutes les masses métalliques susceptibles d'être mises accidentellement sous tension, suivant la norme NFC 15.100, des carcasses métalliques, de tous les organes électriques, des appareils d'éclairage, etc.

3.3.2) Transformateur d'isolement 80 kVA

Le Titulaire doit la fourniture, la pose, le raccordement, les protections, les essais et la mise en service d'un **transformateur d'isolement triphasé 80 kVA – 400/400 V – 50 Hz**, destiné à créer, à partir du réseau amont en régime **IT**, un réseau aval indépendant en régime **TT**.
Le transformateur est à séparation galvanique entre primaire et secondaire et est conforme aux normes en vigueur ainsi qu'aux prescriptions du fabricant.

Caractéristiques principales
- Puissance nominale : **80 kVA** ;
- Primaire : **400 V – triphasé – 50 Hz** ;
- Secondaire : **400/230 V – triphasé + neutre – 50 Hz** ;
- Courant nominal secondaire : environ **115 A** ;
- Régime de neutre secondaire : **TT** ;

- Refroidissement : naturel, sauf nécessité particulière ;
- Classe d'isolement et niveau d'isolement adaptés à l'installation ;
- Transformateur à faible niveau sonore.

Le dimensionnement du transformateur tient compte des caractéristiques des récepteurs, des appels de courant et des conditions d'exploitation.

Installation et raccordement
Le transformateur est installé dans un emplacement permettant son refroidissement, son exploitation et sa maintenance.
Le primaire est raccordé au réseau IT existant par l'intermédiaire d'un dispositif de protection contre les surintensités et les courts-circuits.
Le secondaire alimente le tableau électrique dédié au réseau TT par l'intermédiaire d'un dispositif de protection adapté au courant nominal du transformateur.
Le **neutre du secondaire est créé au niveau du transformateur et relié à la terre en un point unique**.
Les masses du transformateur et l'ensemble des masses des équipements alimentés en aval sont raccordées au conducteur de protection PE et à la prise de terre de l'installation.
Aucune liaison neutre/PE n'est réalisée en aval du point de mise à la terre du neutre.

Protections
Les protections primaire et secondaire sont dimensionnées en fonction des caractéristiques du transformateur et des canalisations.
La protection contre les contacts indirects du réseau secondaire est assurée par des dispositifs différentiels adaptés au régime TT.
La sélectivité des protections est recherchée entre la protection générale et les protections des circuits terminaux.

Essais et mise en service
Avant mise sous tension, l'entreprise réalise notamment :
- Contrôle des raccordements primaire et secondaire ;
- Contrôle de la continuité des conducteurs de protection ;
- Mesure de la résistance de terre ;
- Mesure d'isolement des circuits ;
- Vérification de la liaison neutre-terre ;
- Contrôle des tensions primaire et secondaire ;
- Essais des dispositifs différentiels ;
- Vérification du bon fonctionnement des protections.

Les résultats des essais et mesures sont remis au maître d'œuvre et intégrés au DOE.

L'ensemble de l'installation est réalisé conformément à la **NF C 15-100**, aux normes applicables au transformateur et aux prescriptions du fabricant.

3.4) TABLEAUX ELECTRIQUES

3.4.1) Généralités

Le présent lot doit la réalisation des prestations suivantes :
- Modification du tableau divisionnaire pour la protection et alimentation des installations.

Chaque tableau électrique doit satisfaire à l'article EL 6 du règlement de sécurité contre l'incendie et notamment concernant le test au fil incandescent défini dans la norme en vigueur.

Le tableau électrique est du type tableau de distribution en armoire ou coffret préfabriqué pour l'intérieur, conformes aux Recommandations de la Publication UTE 63 410, avec appareillage sur châssis.

Cette armoire est installée dans le local ou gaine prévu à cet effet. Une étiquette est posée sur la porte afin d'identifier l'emplacement de l'armoire électrique.

Elle est du type modulaire, armoire ou coffret, avec fond, portes amovibles et fermeture par serrure, en tôle d'acier, protégée contre la corrosion.

L'indice de protection doit être renforcé dans les locaux où les conditions l'imposent, par tout moyen approprié (entrées et sorties de câbles par presse-étoupe montés sur plaques amovibles, joints supplémentaires, etc.).

Les dimensions, adaptées à l'emplacement disponible, sont présentées au Maître d'Œuvre, pour approbation. Elles permettent une extension possible de l'appareillage installé, sans surcharge de 30 % des équipements installés en surface.

3.4.2) TD RDC Haut

Le Titulaire doit la modification, l'adaptation et l'extension si nécessaire du TD – RDC Haut.

Le TD doit être conforme aux prescriptions du poste 3.3.1.

Fourniture, pose et raccordement de l'ensemble des éléments suivants (non exhaustifs) :

- 1 disjoncteur tétrapolaire 4 x 100 A différentiel 300 mA courbe D pour la protection du départ « Générateur ».
- 1 disjoncteur bipolaire 2 x 16 A différentiel 30 mA pour la protection du départ « Table ».
- 1 disjoncteur bipolaire 2 x 10 A différentiel 30 mA pour la protection du départ « Détecteur ».
- 1 disjoncteur bipolaire 2 x 10 A différentiel 30 mA pour la protection du départ « Suspension ».
- 1 disjoncteur bipolaire 2 x 16 A différentiel 30 mA pour la protection du départ « Split ».
- 1 disjoncteur bipolaire 2 x 10 A différentiel 30 mA pour la protection du départ « Ventilation ».
- 3 disjoncteurs bipolaires 2 x 16 A différentiels 30 mA pour la protection des départs « PC - Locaux restructurés ».
- 2 disjoncteurs bipolaires 2 x 10 A différentiels 300 mA pour la protection des départs « Éclairage – Locaux restructurés ».

3.5) ALIMENTATIONS SECONDAIRES

Le Titulaire doit lors des études d'exécution se faire confirmer les puissances par les autres corps d'état, en tout état de cause, elles peuvent varier de +/- 30 % sans entraîner de plus-value.

Fourniture, pose et raccordement des câbles des départs créés, y compris toutes sujétions et **liaisons entre les différents équipements de radiologie.**

Reprise et adaptation des alimentations existantes conservées.

Ces câbles cheminent sur les chemins de câbles situés dans les faux-plafonds, sous tubes IRO fixés par colliers, sous fourreaux encastrés ou en apparent sous goulottes ou plinthes.

Fourreaux supplémentaires pour les équipements de balnéothérapie et mise à la terre des siphons et équipements.

3.6) CHEMINS DE CABLES DE DISTRIBUTION

Réutilisation et extension des cheminements existants.

Fourniture et pose de goulottes, moulures, tubes complémentaires.

3.7) ÉQUIPEMENT DES LOCAUX

Déshabilloir

- 1 Downlight de marque EXALUM type LECCI SENSE ou techniquement équivalent, avec un indice de protection IP 54, un classement au feu 850 °C, une classe électrique CL II. Il est équipé d'un module LED CCT de 12W 1450 lm 3000 K.
- 1 prise de courant 2P+T 16 A.

Rangement
- 3 Downlights de marque EXALUM type LECCI SENSE ou techniquement équivalent, avec un indice de protection IP 54, un classement au feu 850 °C, une classe électrique CL II. Ils sont équipés LED CCT de 12W 1450 lm 3000 K.
- 1 prise de courant 2P+T 16 A.

Salle de lecture
- 2 réflecteurs encastrés de marque EXALUM type BURGOS+ TW ou techniquement équivalent, avec un indice de protection IP 44, un classement au feu 850 °C, une classe électrique CL II. Ils sont équipés d'un module, LED 32W CCT et d'un driver CASAMBI. IRC>95, UGR<16. Garantie 5 ans.
- La commande se fait par interface utilisateur de marque CASAMBI type Xpress sans fil configurable via l'application CASAMBI. Ses quatre boutons permettent de contrôler une scène ou une animation au choix de l'utilisateur, ou encore un luminaire, un groupe de luminaires ou l'ensemble des lampes simultanément.
- 10 prises de courant 2P+T 16 A dont 8 dédiées au poste de travail.
- 4 prises RJ45.
- Goulottes électriques 2 compartiments, y compris accessoires de pose et de finition.

Salle de radiologie
- 6 réflecteurs encastrés de marque EXALUM type BURGOS+ TW ou techniquement équivalent, avec un indice de protection IP 44, un classement au feu 850 °C, une classe électrique CL II. Ils sont équipés d'un module, LED 32W CCT et d'un driver CASAMBI. IRC>95, UGR<16. Garantie 5 ans.
- 6 cadres saillie de marque EXALUM type FRAME.
- La commande se fait par interface utilisateur de marque CASAMBI type Xpress sans fil configurable via l'application CASAMBI. Ses quatre boutons permettent de contrôler une scène ou une animation au choix de l'utilisateur, ou encore un luminaire, un groupe de luminaires ou l'ensemble des lampes simultanément.
- 10 prises de courant 2P+T 16 A dont 8 dédiées au poste de travail.
- 4 prises RJ45.
- Goulottes électriques 2 compartiments, y compris accessoires de pose et de finition.

3.8) ÉCLAIRAGE DE SECURITE

3.8.1) Description du matériel d'éclairage de sécurité

L'éclairage de sécurité est installé conformément aux prescriptions du règlement de sécurité contre les risques d'incendie dans les établissements recevant du public (ERP) de type U 4ème catégorie et du code du travail.

Le matériel employé est conforme aux normes :

- NFC 71.800 - NFC 71.801 - NFC 71.805.
- Arrêté du 19 novembre 2001.
- Article J 30.
- Article PE 24 - Article PE 36.

L'éclairage de sécurité comprend la signalisation d'orientation vers les issues et l'éclairage d'ambiance. L'éclairage de sécurité se fait par des blocs autonomes d'éclairage de sécurité (BAES) et complétés par des BAEH (dans toutes les zones à sommeil et accessibles au public).

Les blocs autonomes d'éclairage de sécurité doivent posséder un dispositif de mise à l'état de repos par télécommande (à la charge du Titulaire) depuis un point central situé dans le tableau électrique.

Les blocs autonomes doivent satisfaire à l'essai au fil incandescent 850° et avoir un IP correspondant au local dans lequel ils sont posés.

Blocs autonomes pour l'éclairage d'évacuation : (BAES)
- Description : Bloc autonome autotestable SATI
- Indice de protection : IP 42 / IK 07

- Classe électrique : CL II
- Classement au feu : 850 °C
- Autonomie : 1 heure
- Flux : 45 lm
- Source : LED
- Enveloppe esthétique avec vasque pivotante
- Boîtier débrochage
- Clé de verrouillage

L'éclairage de sécurité comprend la signalisation d'orientation vers les issues ou les espaces d'attente sécurisés et l'éclairage d'ambiance.

Étiquettes de signalisation : à définir en fonction de l'emplacement du bloc (flèche, issue, sortie, etc.).

3.8.2) Équipement

Les BAES sont positionnés au-dessus de chaque issue de secours, à chaque changement de direction, à chaque obstacle et changement de niveau, tous les 15 mètres dans les circulations et dégagements.

Les blocs d'ambiance sont installés dans les locaux et dégagements où l'effectif atteint plus de 100 personnes ou 50 personnes en sous-sol.

L'éclairage d'ambiance doit :
- Assurer un flux lumineux de 5 lumens/m² de surface au sol.
- Être composé d'au moins 2 blocs d'éclairage d'ambiance par salle ou hall avec une distance maximale entre 2 blocs correspondant à 4 fois leur hauteur d'installation au-dessus du sol.

Les blocs de secours installés à une hauteur inférieure (<) à 2,25 mètres sont munis d'une grille de protection.

Les blocs autonomes d'éclairage de sécurité doivent posséder un dispositif de mise à l'état de repos par télécommande (à la charge du Titulaire) depuis un point central situé dans le tableau général basse tension.

Lors d'une coupure secteur, les BAES sont automatiquement mis au repos pour conserver l'autonomie de leur batterie et les BAEH sont alors mis en marche.

3.8.3) Câblage

Le Titulaire doit la réalisation du câblage de l'ensemble des blocs de sécurité.

Les BAES sont raccordés sur les différents circuits d'éclairage entre l'organe de protection et les interrupteurs de l'éclairage normal.

Afin de pouvoir réaliser la mise au repos des BAES, il est mis en place par le Titulaire, une ligne de télécommande entre les BAES et le coffret de télécommande de chaque secteur.

Lors d'une coupure secteur, les BAES sont automatiquement mis au repos pour conserver l'autonomie de leur batterie et les BAEH sont alors mis en marche.

L'allumage des BAES est piloté par le déclenchement de l'alarme incendie, via une liaison CR1 entre la centrale d'alarme incendie et la télécommande de l'installation d'éclairage de sécurité.

Câblage de l'installation avec reprise de l'existant, réalisé par le Titulaire selon les données du constructeur.

Le Titulaire remet en fin de chantier, un certificat de bon fonctionnement.

Programmation, essais, mise en service et formation à la charge du Titulaire.

3.9) ALARME INCENDIE

3.9.1) Objet

Le bâtiment, classé en type U – 4ème catégorie, est équipé d'un système de sécurité incendie.

Celui-ci est de type adressable, de catégorie A, intégrant un équipement d'alarme de type 1.

3.9.2) Règlementation et normes

L'installation est réalisée conformément aux exigences :

- Arrêté du 25 juin 1980, relatif au règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.
- La série des normes EN 54-... relative aux systèmes de détection et d'alarme incendie.
- Norme NF S 61-970 relative à l'installation des Systèmes de Détection Incendie.
- Normes NF S 61-630 à NF S 61-940 relatives aux systèmes concourant à la sécurité contre les risques d'incendie.
- Norme NF C 15-100 relative aux installations électriques basse tension « règles » et ses additifs.
- Instruction technique 246 relative au désenfumage dans les établissements recevant du public.

Les matériels non couverts par les normes ou non homologués doivent faire l'objet d'un certificat d'associativité annexé au certificat d'homologation du matériel avec lequel ils sont utilisés.

3.9.3) Principe de l'installation

L'installation prévoit la modification du Système de Sécurité Incendie de catégorie A, suivant le nouvel aménagement des locaux.

Dépose et repose des équipements concernés, pour permettre les travaux du projet. Complément et reprogrammation du système suivant le nouvel aménagement des locaux. La nature des travaux de second œuvre est reprise sur les plans Architecte, notamment la mise en peinture des murs, cloisons de l'ensemble des locaux et dégagements concernés. La mise en place d'un faux plafond dans les dégagements et locaux de vie.

Le Titulaire doit la mise en conformité de l'installation, suivant les actions à entreprendre, décrites dans le rapport de vérification.

3.9.4) Description sommaire de l'installation

Le système de sécurité existant est constitué de deux sous-systèmes qui sont les suivants :

Un système de détection incendie composé :

- D'un équipement de contrôle et de signalisation adressable.
- De détecteurs automatiques d'incendie.
- De déclencheurs manuels.

Un système de mise en sécurité incendie composé :

- D'un centralisateur de mise en sécurité incendie.
- De dispositifs actionnés de sécurité.
- De dispositifs adaptateurs de commande.
- D'un équipement d'alarme de type 1.
- D'une unité de gestion d'alarme.

3.9.5) Détecteurs automatiques

Chaque détecteur est adressé individuellement, permettant de reconnaître depuis le tableau de signalisation l'élément en alarme ou en défaut.

Niveaux de sensibilité programmables et adaptables à l'environnement.

Les détecteurs comportent deux voyants (led) placés en opposition, permettant la visualisation constante de l'état « Feu » du détecteur depuis l'accès du local protégé.

La technologie des détecteurs est adaptée aux risques de chaque local.

Les nouveaux détecteurs sont implantés au plafond des locaux protégés (tous locaux hors escaliers et sanitaires), dans les combles, les plénums de faux plafond accessibles de plus de 80 cm de hauteur ou les plénums de faux plafond non accessibles. Le voyant lumineux clignotant du socle des détecteurs ou directement visibles depuis le cheminement normal de reconnaissance est **répété par un indicateur d'action visible depuis ce cheminement**. Il est prévu la collerette d'encastrement dès que possible.

3.9.6) Câblage

Le Titulaire doit, pour l'ensemble des locaux concernés, la dépose des détecteurs automatiques, le complément de câblage dû notamment à l'abaissement des plafonds et la pose des nouveaux détecteurs automatiques. Ces opérations doivent se faire en une journée par local, afin de maintenir le niveau de sécurité de l'établissement.

L'ensemble du câblage est réalisé conformément aux spécifications de la règle C 15-100, de la norme NF S 61 932, des articles EL3, EL7 §b, EC 15 §1, EC 23 §1 et 2 de l'arrêté du 25 juin 1980, et CO31 de l'arrêté du 2 février 1993 concernant le marquage "NF Réaction au feu M1" des conduits et renforcements PVC éventuels.

La fin d'une ligne non rebouclée est signalée par un repère apposé sur le dernier appareil raccordé sur la ligne.

Les câbles ou conducteurs constituant des boucles ou zones différentes peuvent être groupés dans un même conduit réservé à ce seul usage. Aucune autre liaison électrique ne peut emprunter ce conduit. Les conducteurs afférents à une même boucle doivent emprunter un même conduit. Un conducteur ne peut pas être commun à plusieurs boucles.

Deux catégories de câbles, conformes à la norme NF C 32 070, peuvent être utilisées :
- Catégorie C2 (non-propagateur de la flamme).
- Catégorie CR1 (résistant au feu), les jonctions, dérivations et leurs enveloppes devant respecter les spécifications de la norme NF C 20 455 notamment un temps d'extinction après retrait de la source d'inflammation inférieur à 5 secondes.

Les liaisons entre éléments constituant le système de détection incendie (détecteurs, déclencheurs, l'équipement de contrôle et de signalisation) sont assurées par un câble 2 conducteurs de 0,9 mm de diamètre sans écran de catégorie C2 genre SYT 1 ou techniquement équivalent.

Les liaisons entre éléments constituant le système de mise en sécurité incendie sont assurées par des câbles répondant aux exigences suivantes :

- La section des conducteurs et la longueur maximale de la boucle ou de la ligne sont telles que la chute de tension aux bornes des appareils alimentés reste inférieure aux limites imposées par le constructeur des appareils, en régime de consommation maximale. Dans tous les cas, la section n'est pas inférieure à 1,5 mm² pour les câbles mono-conducteurs et 1 mm² pour les câbles multiconducteurs.

- Les câbles utilisés sont de catégorie C2 (non-propagateurs de la flamme) genre SYT 1, H 07 RNF, A 05 VVU, U 1000 R 2 V, etc. pour ceux constituant des lignes ou portions de lignes (hors début et fin de ligne) répondant à un des critères suivants :
  - Passage en cheminement technique protégé (gaine, caniveau ou vide coupe-feu).
  - Câblage de dispositifs actionnés de sécurité commandés par manque de tension (sécurité positive) : ventouses, diffuseurs autonomes d'alarme sonore par exemple.
  - Dès pénétration dans la zone mise en sécurité par les dispositifs actionnés de sécurité commandés-contrôlés par la ligne considérée (dispositifs de désenfumage par exemple, et par extension diffuseurs sonores non autonomes).
  - Catégorie CR1, genre PYROLION ou équivalent, dans tous les autres cas, notamment en cas de commande par émission de courant et également pour les liaisons entre la centrale et le premier et dernier point de détection.

La liaison au tableau BT alimentant l'installation en énergie est assurée par un câble 2 x 2,5 mm² + T genre H07 RN-F ou similaire.

Le Titulaire doit prévoir dans son offre, l'ensemble des matériels et accessoires de cheminement nécessaires pour la réalisation de la nouvelle distribution électrique du système d'alarme incendie, tels que chemins de câbles, goulottes de distribution, fourreaux, etc.

3.9.7) Programmation, essais et contrôle de l'installation

La programmation de l'extension et de modifications du système de sécurité incendie est réalisée par le fabricant de l'installation, à la charge du Titulaire.

Avant toute réception de l'installation, il est procédé, par le fabricant, en présence du Maître d'Ouvrage ou de son représentant, aux essais et contrôles de bon fonctionnement de l'installation suivant descriptions et procédures détaillées au C.C.T.G. "INSTALLATIONS DE DÉTECTION INCENDIE. TRAVAUX DE BÂTIMENT", ses annexes (brochure N° 5655 des Journaux Officiels) et conformément aux spécifications du §13 de la norme NF S 61 932.

En particulier, conformément aux stipulations de l'article MS 53 §3 et §4 du Règlement de Sécurité, il est procédé à un essai fonctionnel de chaque détecteur au moyen d'appareils de vérification préconisés par le constructeur et à un contrôle d'efficacité de l'installation par mise en œuvre de foyers de contrôle d'efficacité (FCE) dans 5 % des locaux protégés avec un minimum de 2. Les locaux concernés sont définis par le Maître d'Ouvrage ou son représentant. Types et constitution des FCE, combustible et procédures d'essais sont décrits à l'annexe 2 aux commentaires du CCTG (brochure N° 5655 des J.O.).

Le F.C.E. retenu pour les contrôles d'efficacité de l'installation est :
- Le F.C.E. N° 3 (bâtonnets de hêtre) pour les locaux surveillés par détecteurs de fumées et gaz de combustion.
- Le générateur de fumées.

La fourniture des matériels, appareils de vérification et de sécurité, combustibles, textes de référence et personnels nécessaires pour exécuter les essais de l'installation, reste à la charge du Titulaire du marché.

3.9.8) Documents à fournir

En fin de travaux, l'installateur doit modifier le Dossier d'Identité du SSI conforme aux spécifications de la norme NF S 61 932 §12 **et le registre AP-MIS d'installation**.

3.10) PRE-CABLAGE INFORMATIQUE ET TÉLÉPHONIQUE

3.10.1) Principe du pré-câblage

La présente prestation consiste en l'extension du système de pré-câblage informatique et téléphonique.

Le système doit supporter des applications numériques et analogiques, des transmissions de données traditionnelles, des réseaux locaux (LAN), des transmissions vidéo et ceci jusqu'à n'importe quelle prise de n'importe quel poste de travail.

3.10.2) Points d'accès

Les différents locaux sont équipés de points d'accès en fonction de l'activité pratiquée dans chacun d'eux.

Détail des points salle de radiologie :
- 4 RJ45.
- 8 PC 2P+T 16 A.

Les points d'accès sont raccordés aux câbles par le Titulaire.

Reprise et remplacement des prises existantes des locaux restructurés.

Les prises de courant décrites ci-dessus sont prévues dans le poste « Équipement des locaux ».

En aucun cas, la liaison entre un point d'accès et le répartiteur n'est supérieure à 90 mètres.

3.10.3) Description du sous-système « Distribution horizontale »

Le Titulaire doit la modification du répartiteur se situant au RDC Bas, près de la pharmacie.

Fait également partie de ce poste, l'ensemble des cordons de brassage informatiques et téléphoniques.

Matériel actif informatique

Hors prestations.

Câblage

Le Titulaire doit la fourniture, la pose et le raccordement de l'ensemble du câblage de l'installation informatique du projet, à savoir :

- Liaisons entre chaque point d'accès (prise RJ45) vers le répartiteur.

Les câbles utilisés ont les caractéristiques suivantes :

- Liaison entre point d'accès et chaque répartiteur :
  - Câble 4 paires F/FTP, Impédance : 100 Ohms +/- 5% de 1 à 500 MHz - Catégorie 6a ISO.

Le Titulaire doit prévoir dans son offre, l'ensemble des matériels et accessoires de cheminement nécessaires pour la réalisation de la distribution du système informatique et téléphonique, tels que chemins de câbles, goulottes de distribution, fourreaux, etc.

3.10.4) Mise en service et essais

Vérification visuelle

Elle consiste à vérifier visuellement la bonne réalisation de l'installation du câblage suivant les règles de l'art de la profession. Les éléments tels que la fixation des câbles, le respect des rayons de courbure, le passage, les chemins de câbles, l'identification, etc. sont vérifiés à cette étape.

Cette étape doit être faite dès l'exécution de chaque tronçon nécessitant la fermeture rapide des galeries.
Un procès-verbal contradictoire entre le client et le Titulaire est établi après chaque vérification.

Tests statiques

Cette série de tests a pour but de contrôler la conformité de l'installation au cahier des charges d'un point de vue statique.

Les tests suivants doivent être effectués :

- Continuité.
- Appairage des paires.
- Court-circuit.
- Croisement de paires.
- Conformité du repérage.

Mesures dynamiques

Ces mesures ont pour objectif de vérifier le comportement dynamique des liaisons ainsi que la conformité aux spécifications catégorie 6, pour le câblage UTP et des différentes applications, pour la fibre optique. Les essais sont réalisés suivant la norme ISO 11-801 et font l'objet d'un rapport.

Cette procédure requiert les mesures suivantes pour les paires torsadées :

- Longueur de chaque paire.
- Mesure de l'atténuation de chaque paire à 5, 10, 20 et 31,25 Mhz.
- Mesure de la paradiaphonie entre chaque paire à 5, 10, 20 et 31,25 Mhz.
- Mesure du bruit sur chaque paire.

Ces tests doivent être réalisés sur toutes les liaisons.

3.11) ESSAIS ET CONTRÔLES

Le Titulaire doit effectuer, à sa charge, préalablement à la réception, les essais et vérifications de fonctionnement mentionnés dans le document COPREC CONSTRUCTION n° 1 et 2. Les procès-verbaux doivent être rédigés sous la forme définie dans le document COPREC n° 2. Ils sont envoyés au Bureau de Contrôle en trois exemplaires. Une copie est également transmise à la Maîtrise d'Œuvre.

A la fin des travaux, la vérification de conformité des installations est effectuée par le Bureau de Contrôle désigné par le Maître d'Ouvrage. Le Titulaire doit lever, sans frais, toutes les réserves, de quelque nature qu'elles soient, émises par le Bureau de Contrôle.

Comme stipulé dans les prescriptions spéciales, les installations doivent être conformes :
- Aux D.T.U.
- Aux décrets, arrêtés et circulaires.
- Aux spécifications et notes techniques du C.S.T.B.
- Aux normes NF.
- Aux règles UTE.
- Aux spécifications techniques des compagnies concessionnaires.
- Aux prescriptions des constructeurs.
- Aux prescriptions Promotelec.
- Aux règlements « incendie ».

  en vigueur à la date du présent CAHIER DES CHARGES.

Le Titulaire doit prévoir l'ensemble des matériels et équipements nécessaires pour livrer une installation conforme.

Le Titulaire s'engage à apporter toutes modifications, adaptations aux installations électriques pour obtenir un rapport de vérification vierge d'observations.

3.12) TRI, TRANSPORT ET FRAIS DE RECYCLAGE

Chaque entreprise est responsable de l'évacuation de ses déchets, aussi aucune benne collective n'est installée. Les déchets doivent être triés suivant leur nature (classe 1, classe 2, classe 3), conformément à la loi du 13 juillet 1992 applicable au 1er juillet 2002.

Les déchets sont évacués (le bon est communiqué à la Maîtrise d'Œuvre) vers des centres de recyclage agréées aux frais exclusifs de chaque entrepreneur ; il n'est toléré aucun stockage de déchets sur le chantier.

3.13) PERCEMENTS ET REBOUCHEMENTS

Le Titulaire doit la réalisation sur place à l'aide d'une carotteuse de tous les percements nécessaires à la bonne réalisation de son ouvrage, hors cloisons avec doublage au plomb (cf. paragraphe dédié)

Tous les rebouchements incombant au Titulaire sont réalisés dans le même matériau que les supports et soigneusement finis. Un matériau résiliant est placé entre les tubes et les parois.

Un joint à la pompe en silicone incolore est posé entre le vide du fourreau et les tubes.