



GIP Réseau des acheteurs hospitaliers
("RESAH")
47, rue de Charonne
75 011 PARIS



61 rue du Professeur Lannelongue
BP 80033
33041 BORDEAUX CEDEX
Tél : 05 57 19 12 00
resah@cetab.fr

CENTRE HOSPITALIER SUD GIRONDE Site de LANGON

Aménagement d'un service USIP (Unité de Soins Intensifs Polyvalents) au R+1



CCTP Lot 02 – Electricité – CFO/cfa - SSI

PHASE : DCE	Date : Décembre 2025	N°d'affaire : 2202-06	Rédigé par : NS Diffusion : VM	Indice			
				A	B	C	D
				E	F	G	H

Date	Indice	Modifications
18/12/25	A	Suivant remarques du Maître d'Ouvrage
01/2026	B	Suivant remarques du Contrôleur technique et de la cellule marché

SOMMAIRE

1 - GENERALITES	5
1.1 - OBJET DES TRAVAUX	5
1.2 - OBJECTIFS	5
1.3 - TRAVAUX EN SITE OCCUPE	6
1.4 - CONSISTANCE DES TRAVAUX	6
1.5 - NORMES ET REGLEMENTS.....	7
1.5.1 - Généralité éclectique	7
1.5.2 - Acoustique.....	8
1.5.3 - Distribution basse tension.....	8
1.5.4 - Protection travailleur et conducteurs de protection	8
1.5.5 - Appareillage et protection électrique	8
1.5.6 - Parafoudre.....	9
1.5.7 - Blocs autonomes d'éclairage de sécurité	9
1.5.8 - Eclairage.....	10
1.5.9 - Compatibilité Electromagnétiques.....	10
1.5.10 - Téléphone.....	10
1.5.11 - Informatique	11
1.5.12 - Détection et alarme incendie	11
1.6 - CABLES UTILISES	13
1.6.1 - Références réglementaires et normatives	13
1.6.2 - Nature et choix des câbles	14
1.6.3 - Comportement au feu des câbles	14
1.6.4 - Classification européenne (selon RPC – NF EN 50575).....	14
1.6.5 - Pose et repérage	15
1.6.6 - Contrôles et essais	15
1.7 - MATERIELS A UTILISER	15
1.8 - FOURNITURE D'ECHANTILLONS ET RECEPTION USINE	15
1.9 - ETUDES D'EXECUTION	16
1.10 - DOSSIER D'OUVRAGE EXECUTE (DOE) ET DOSSIER D'INTERVENTION ULTERIEURE SUR OUVRAGE (DIUO).....	17
1.11 - DISPOSITIONS RELATIVES A LA MAINTENANCE DES INSTALLATIONS	17
1.12 - CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DES INTALLATIONS	18
1.12.1 - Fourreaux	18
1.12.2 - Fixations aux structures - Trous et calfeutrements.....	18
1.12.3 - Gravois	18
1.12.4 - Divers.....	18
1.13 - LIMITES DE PRESTATIONS	18
1.13.1 - Construction	18
1.13.2 - Menuiseries et portes automatiques.....	19
1.13.3 - Lot Chauffage - Ventilation – Rafrâchissement - Plomberie – Sanitaire – Transport pneumatique	20
1.14 - BASES DE CALCUL	20
1.14.1 - Hypothèses pour le bilan de puissance	20
1.14.2 - Méthodes de calculs des canalisations, chutes de tension	21
1.14.3 - Régime de neutre, protection des personnes et circuits, selectivité	21
1.15 - NIVEAU D'ECLAIRAGE	22
1.15.1 - Facteurs de réflexion des parois.....	22

1.15.2 - Eclairage uniforme à maintenir	22
1.16 - CONTRAINTES PARTICULIERES LIEES AUX TRAVAUX EN SITE OCCUPE	23
1.16.1 - Travaux en site occupé.....	23
1.16.2 - Maintien en service des bâtiments existants	23
1.17 - RECONNAISSANCE DES LIEUX ET PRISE DE CONNAISSANCE DES CCTP ET PLANS DES AUTRES LOTS	24
1.17.1 - Reconnaissance des lieux et ampleurS des travaux	24
1.17.2 - Prise de connaissance des CCTP et des plans des autres lots.....	24
1.18 - RECEPTION ET CONTROLE DES INSTALLATIONS	24
1.18.1 - Essais et vérifications	24
1.18.2 - Réception des installations	24
1.18.3 - Bureau de contrôle.....	25
1.19 - DIVERS	25
2 - DESCRIPTION DES OUVRAGES COURANTS FORTS	26
2.1 - PRESENTATION DU PROJET	26
2.2 - DEPOSE ET ADAPTATION DES INSTALLATIONS	26
2.3 - INSTALLATIONS DE CHANTIER	27
2.4 - RACCORDEMENTS EN ENERGIE	27
2.4.1 - Bilan de puissance et raccordements.....	27
2.4.2 - Liaison disjoncteur amont / Tableau divisionnaire	28
2.5 - TABLEAUX DIVISIONNAIRES	28
2.5.1 - Principes.....	28
2.5.2 - Composition de l'armoire type	29
2.5.3 - Travaux à réaliser.....	31
2.6 - DISTRIBUTIONS PRINCIPALES ET DISTRIBUTIONS SECONDAIRES	31
2.6.1 - Généralités.....	31
2.6.2 - Goulotte préfabriquée.....	32
2.6.3 - Chemins de câbles	33
2.7 - COMPTEURS D'ÉNERGIES	34
2.8 - INSTALLATIONS ECLAIRAGE.....	35
2.9 - AUXILIAIRES DE COMMANDE	39
2.9.1 - Généralités.....	39
2.9.2 - Commandes d'eclairage	39
2.9.3 - Principe des commandes.....	40
2.10 - ECLAIRAGE DE SECURITE.....	40
2.11 - INSTALLATIONS PRISES DE COURANT.....	41
2.11.1 - Generalités.....	41
2.11.2 - Prises domestiques.....	41
2.11.3 - Les postes de travail ou point d'accès (PA)	42
2.11.4 - - gaines tête de lit.....	42
2.11.5 - CHAMBRES USIP	42
2.12 - INSTALLATIONS FORCE ET DIVERS	43
2.12.1 - prises usb	44
2.13 - PRISE ET CIRCUITS DE TERRE.....	44
2.13.1 - Circuit de Prise de terre	44
2.13.2 - Circuits de terre	44
3 - DESCRIPTION DES OUVRAGES COURANTS FAIBLES	45
3.1 - NORMES ET REGLEMENTS.....	45
3.2 - MODE D'EXECUTION DES CABLAGES	45
3.2.1 - Généralité	45
3.2.2 - Distribution des locaux à usage général.....	46

3.3 - SYSTEME D'ALARME INCENDIE	47
3.3.1 - Principes généraux	47
3.3.2 - Principe de l'installation	48
3.3.3 - Règlements, normes, certification, assurance	49
3.3.4 - Détecteurs automatiques adressables	49
3.3.5 - Déclencheurs manuels adressables	50
3.3.6 - Câblage	50
3.3.7 - Tableaux renvoi alarme	50
3.3.8 - Centralisateur de mise en sécurité incendie (CMSI)	50
3.3.9 - Câblages	53
3.3.10 - Mise à niveau de la supervision	54
3.3.11 - Documents à fournir	54
3.3.12 - Assistance technique du constructeur	55
3.3.13 - Mises en service et essais	55
3.4 - RESEAU TELEPHONE	55
3.4.1 - Postes téléphoniques	55
3.4.2 - Réseau DECT et WIFI	55
3.5 - RESEAU INFORMATIQUE	56
3.5.1 - Origine des installations	56
3.5.2 - Objet des travaux	56
3.5.3 - Normes et documents applicables	56
3.5.4 - Les réseaux	56
3.5.5 - RJ dédiées GTC	57
3.5.6 - Sous répartiteur existant	57
3.5.7 - Cordons de brassage	57
3.5.8 - Les postes de travail ou point d'accès (PA)	57
3.5.9 - Réseau câblé cuivre	57
3.5.10 - Repérage des liaisons et des prises	58
3.5.11 - Réseau de Masse et Terre	59
3.5.12 - Tests	60
3.6 - VIDEOPHONIE	62
3.7 - CONTROLE D'ACCES	62
3.7.1 - Objectif	62
3.7.2 - Technologie	63
3.8 - APPEL MALADES	64
3.8.1 - Généralités	64
3.8.2 - Fonctions	64
3.8.3 - Principe de fonctionnement appel malade	65
3.8.4 - Transfert d'appels sur la téléphonie sans fil DECT	67
3.8.5 - Mise en réseau des centrales	67
3.8.6 - Formation	67
3.9 - DISTRIBUTION DES PROGRAMMES TELEVISION	67
3.9.1 - Passifs	68
3.9.2 - Connecteurs	68
3.9.3 - Câbles	68
3.9.4 - Prises TV	68
3.9.5 - TV et support TV	69
3.10 - PRECABLAGE VIDEOPROJECTEUR	69
4 - PSE 1 : CHAMBRE A PRESSION REVERSIBLE	70
4.1 - GENERALITES	70
4.1.1 - Eclairage	70
4.1.2 - Alimentation porte SAS	70
4.1.3 - Commandes porte SAS	70
4.1.4 - Boitier bris de glace vert (BGV)	70
4.1.5 - Alimentation CTA spécifique	70

1 - GENERALITES

1.1 - OBJET DES TRAVAUX

Le présent descriptif a pour objet l'ensemble de l'installation électrique courants forts, courant faibles et système de détection incendie nécessaires et prévues pour l'aménagement du service USIP (Unité de Soins Intensifs Polyvalents) au niveau R+1 de l'hôpital de Langon (33).

1.2 - OBJECTIFS

Le présent projet prévoit le réemploi des surfaces libérées dans l'actuel service USC pour en prévoir son extension dans le cadre des travaux **d'aménagement d'un service USIP (Unité de Soins Intensifs Polyvalents) au R+1 du site de LANGON du Centre Hospitalier Sud Gironde (33).**

Cette opération prévoit ainsi la réalisation de :

- En base :
 - 8 chambres (n°1 à 8) en surpression (ISO8).
 - Un ensemble de locaux annexes (circulation, WC du personnel, vestiaires hommes, vestiaires femmes, vestiaires familles, repos du personnel, salles de bain, bureau IDE, préparation soins, réserve, salle de staff, bureau cadres et bureau médecins).
- En PSE 1 :
 - 7 chambres (n°1 à 7) en surpression (ISO8).
 - 1 chambre (n°8) à pression réversible (ISO8).
 - Un ensemble de locaux annexes (circulation, WC du personnel, vestiaires hommes, vestiaires femmes, vestiaires familles, repos du personnel, salles de bain, bureau IDE, préparation soins, réserve, salle de staff, bureau cadres et bureau médecins).

Dans ce cadre, les préconisations du présent DCE s'entendent nécessaires pour respecter les prescriptions de la norme NFS 90-351 d'Avril 2013 en vue de l'obtention de la classe de propreté particulière ISO8 pour des zones classées à risque 2 (chambres n°1 à 7 en surpression et chambre n°8 à pression réversible).

Ainsi, nous pouvons d'ores et déjà noter que, dans les locaux concernés par la classe propreté particulière ISO8 :

- Le régime d'écoulement de l'air peut-être à « flux non unidirectionnel ».
- La plage de température à respecter est comprise entre +19°C et +26°C.
- La pression différentielle à garantir entre les locaux adjacents de 2 zones différentes est de 15Pa (+ou- 5Pa),
- Le taux de brassage doit être supérieur ou égal à 10 Volumes par heure,
- Le taux d'air neuf à garantir est d'au minimum 6 Volumes par heure,
- L'Hygrométrie relative ne sera pas contrôlée.

1.3 - TRAVAUX EN SITE OCCUPE

Pendant les travaux et jusqu'au déménagement des services ; les autres services existants seront maintenus en activité. L'entreprise devra veiller à la continuité de service dans les existants.

Si nécessaire, le titulaire du présent lot devra réaliser des travaux provisoires pour s'assurer de la continuité de services des systèmes CFO /CFA et SSI.

Cas particulier des travaux réalisés dans les zones occupées et en service: ces travaux seront réalisés suivant un planning défini avec le MOA et les interventions dans ces zones nécessiteront :

- Un balisage.
- L'ouverture et la fermeture des faux plafonds.
- Un nettoyage post intervention.

1.4 - CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux envisagés dans le présent descriptif sont les suivants :

- La réalisation et la fourniture des notes de calculs, des études d'exécutions, des plans d'implantation, des plans d'exécution et de détails, des schémas unifilaires de tous les ouvrages.
- La fourniture des fiches techniques et des procès-verbaux de tous les matériels et de tous les matériaux.
- La fourniture de tous les documents et de tous les échantillons demandés dans le C.C.T.P.
- **Le respect du phasage et des contraintes de déroulement des travaux prévus au C.C.A.P.**
- La réalisation des installations de chantier suivant le C.C.T.P.
- Les travaux de dépose demandés dans le C.C.T.P.
- Le raccordement en énergie depuis les Tableaux généraux existants.
- La distribution principales et secondaires.
- Les armoires électriques par unités fonctionnelles.
- L'appareillage.
- Les installations de l'éclairage.
- Les installations de l'éclairage de sécurité.
- Les installations de Prises de Courants et Force Motrice.
- Les installations de protection contre la foudre intérieure.
- Les installations de la prise et du circuit de terre.
- Les installations du système de détection incendie (SSI).
- Les installations de précâblage VDI.
- L'appel Malade.
- Le contrôle d'accès.
- La GTC.

Nota : Le présent lot Electricité doit la fourniture, la pose et les raccordements de tous ses équipements et matériels.

1.5 - NORMES ET REGLEMENTS

Les matériels et les installations devront satisfaire aux Normes et Règlements et respecteront notamment :

1.5.1 - GENERALITE ECLECTIQUE

Publications UTE : Tous ceux de la classe C.

Ensemble des normes concernant le code du travail et la protection du travail.

Code de l'Urbanisme.

Code de la Construction et de l'Habitation.

Code de l'Environnement.

Code de la Santé Publique.

Code du Travail.

Arrêté du 25 juin 1980 modifié, dispositions générales du règlement de sécurité incendie applicable à tous les types d'établissement.

Cahiers des charges des documents techniques unifiés (DTU).

DTU (Documents Techniques Unifiés) ou avis techniques d'utilisation favorables.

Eurocodes qui doivent remplacer les DTU France à court terme.

Normes françaises homologuées par l'Afnor.

Norme ISO 11 801 pour l'infrastructure câblée de communication.

Répertoire des ensembles et éléments fabriqués (REEF).

Réglementation locale des services techniques publics : EDF, GDF, services des eaux, etc...

Loi n° 91-32 du 10 janvier 1991 - relative à la lutte contre le tabagisme et l'alcoolisme.

Arrêté du 23 juin 1978, relatif aux "Installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureau ou recevant du public".

Circulaire N° DGS/EA4/2010/448 du 21 décembre 2010 - relative aux missions des Agences régionales de santé dans la mise en œuvre de l'arrêté du 1er février 2010 relatif à la surveillance des légionelles dans les installations de production, de stockage et de distribution d'eau chaude sanitaire.

1.5.2 - ACOUSTIQUE

Loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 - relative à la lutte contre le bruit.

ISO 717 : Nouvelles normes de mesurage acoustique.

Décret N° 95-408 du 18 avril 1995 - relatif aux bruits de voisinages.

Arrêté du 10 mai 1995 relatif aux modalités de mesure.

Arrêté du 30 mai 1996, relatif à l'isolation des bâtiments vis-à-vis des bruits extérieurs.

Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux indices européens.

Arrêté du 10 mai 1995 relatif aux modalités de mesure des bruits de voisinage.

Circulaire du 23 janvier 1997, relative aux installations classées, Avis du 21 juin 1963 de la Commission technique du Ministère de la Santé.

1.5.3 - DISTRIBUTION BASSE TENSION

NF C 04-200 : Repérage des conducteurs.

NF C15-100 (avec fiches d'interprétation et additif) : Installations électriques à basse tension - Version compilée de la norme NF C15-100 de décembre 2002, de sa mise à jour de juin 2005, de ses amendements A1 d'août 2008, A2 de novembre 2008, A3 de février 2010, A4 de mai 2013 et A5 de juin 2015, de ses rectificatifs d'octobre 2010 et de novembre 2012 et des fiches d'interprétation F11, F15, F17, F21 à F28 (Tirage 8 (2015-06-01)).

UTE C15-520 : Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Canalisations - Modes de pose - Connexions.

1.5.4 - PROTECTION TRAVAILLEUR ET CONDUCTEURS DE PROTECTION

Décret 88.1056 du 14 novembre 1988 : Protection des travailleurs contre les courants électriques.

UTE C12-101 (avec additifs) : Textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.

UTE C15-801 : Installations électriques à basse tension - Ensembles mobiliers comportant un équipement électrique - Mise en œuvre des règles de sécurité électrique (Tirage 2 (2012-08-01)).

1.5.5 - APPAREILLAGE ET PROTECTION ELECTRIQUE

Textes relatifs à la fabrication et aux caractéristiques des matériaux, des matériels et des appareillages.

NF EN 60898-1 (avec additifs) : Petit appareillage électrique - Disjoncteurs pour la protection contre les surintensités pour installations domestiques et analogues - Partie 1 : disjoncteurs pour le fonctionnement en courant alternatif (Tirage 4 (2008-06-01)).

NF EN 60947-2 (avec additifs) : Appareillage à basse tension - Partie 2 : disjoncteurs.

NF EN 61543 (avec additifs) : Dispositifs différentiels résiduels (DDR) pour usages domestiques et analogues - Compatibilité électromagnétique.

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 (Tirage 2 (2005-06-01)).

UTE C15-111 : Protection contre les chocs électriques - Guide pratique - Effets du courant passant par le corps humain.

UTE C15-112 : Protection contre les chocs électriques - Guide pratique - Effets du courant sur l'homme et les animaux domestiques.

UTE C15-150-22 : Manchon isolant utilisé pour la protection des électrodes et des connexions (Tirage 2 (2002-08-01)).

1.5.6 - PARAFoudre

NF C15-100 (avec fiches d'interprétation) : Section 443 : Surtensions d'origine atmosphérique ou dues à des manœuvres / Section 534 : Dispositifs de protection contre les surtensions.

NF C17-100 (avec fiches d'interprétation) : Protection contre la foudre - Protection des structures contre la foudre - Installation de paratonnerres.

NF C17-102 (avec fiches d'interprétation) : Protection contre la foudre - Systèmes de protection contre la foudre à dispositif d'amorçage (Tirage 2 (2013-03-01)).

NF EN 62305-1 : Protection contre la foudre - Partie 1 : principes généraux.

NF EN 62305-2 : Protection contre la foudre - Partie 2 : évaluation des risques.

NF EN 62305-3 (avec fiches d'interprétation) : Protection contre la foudre - Partie 3 : dommages physiques sur les structures et risques humains.

NF EN 62305-4 : Protection contre la foudre - Partie 4 : réseaux de puissance et de communication dans les structures.

UTE C61-740-12 : Parafoudres basse tension - Partie 12 : parafoudres connectés aux réseaux de distribution basse tension - Principes de choix et d'application.

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.

1.5.7 - BLOCS AUTONOMES D'ECLAIRAGE DE SECURITE

NF C71-800 : Aptitude à la fonction des blocs autonomes d'éclairage de sécurité d'évacuation dans les ERP, ERT soumis à réglementation (Tirage 2 (2001-02-01)).

NF C71-801 : Aptitude à la fonction des blocs autonomes d'éclairage de sécurité d'ambiance dans les ERP, ERT soumis à réglementation (Tirage 2 (2001-02-01)).

NF C71-810 : Blocs autonomes portables d'intervention (BAPI) - Règles.

NF C71-820 : Système de test automatique pour appareil d'éclairage de sécurité.

NF EN 60598-2-22 (avec additifs) : Luminaires - Partie 2-22 : exigences particulières - Luminaires pour éclairage de secours (Tirage 2 (2015-04-01)).

UTE C71-802 (avec fiches d'interprétation) : Guide pratique - Luminaires d'éclairage de sécurités alimentées par source centralisée - (L.S.C.).

UTE C71-806 : Règles applicables pour l'utilisation de batteries NiMh dans les blocs autonomes d'éclairage de sécurité.

1.5.8 - ECLAIRAGE

NF X35-103 : Norme d'éclairage et d'ergonomie visuelle.

NF EN 15193 : Performance énergétique des bâtiments - Exigences énergétiques pour l'éclairage.

UTE C15-559 : Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Installation d'Éclairage en Très Basse Tension.

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.

UTE C17-260/A1 : Installations d'éclairage extérieur - Guide pratique - Maintenance.

1.5.9 - COMPATIBILITE ELECTROMAGNETIQUES

Normes C.E.M. Compatibilité Electromagnétiques, et notamment la norme NF EN 55022 traitant des pratiques d'installation.

EN 50 288 : Compatibilité électromagnétique.

1.5.10 - TELEPHONE

NF EN 61386 : Systèmes de conduits pour la gestion du câblage.

NF EN 50173 : Technologies de l'information - Systèmes de câblage générique.

NF C15-100 (avec fiches d'interprétation et additif) : Installations électriques à basse tension - Version compilée de la norme NF C15-100 de décembre 2002, de sa mise à jour de juin 2005, de ses amendements A1 d'août 2008, A2 de novembre 2008, A3 de février 2010, A4 de mai 2013 et A5 de juin 2015, de ses rectificatifs d'octobre 2010 et de novembre 2012 et des fiches d'interprétation F11, F15, F17, F21 à F28 (Tirage 8 (2015-06-01)).

NF C93-527 : Composants électroniques - Câbles à isolation polyoléfine et gaine polyoléfine pour réseaux locaux de télécommunications - Normes de produits.

NF C93-528 : Composants électroniques - Câbles à isolation polyoléfine et gaine polyoléfine pour réseaux locaux de télécommunications - Procédures d'assurance de la qualité.

Code de l'urbanisme : article L.332-15.

Code de la construction : article R. 111-14.

Article D407, du code des PetT (cet article fait l'objet du décret 73.526 du 12 juin 1973).

Article D407 1, D407 2, D407 3, du code des PetT (ces articles font l'objet du décret 97-684 du 30 mai 1997).

1.5.11 - INFORMATIQUE

ISO/IEC 11801 : Performance du lien et des composants pour des liaisons de classe EA.

ISO/IEC 60603-7-5 : Spécifications des connecteurs pour des transmissions jusqu'à 250 MHz.

EIA/TIA 568-B-2-1 : Interopérabilité et rétrocompatibilité des composants.

EIA/TIA 569-B.2-10 : Norme 6a (10 GBASE-T sur 100 mètres).

IEEE 802.3 an : 10 GBASE-T.

IEEE 802.3 ae : 10 GBASE-F.

IEEE 802.3 at : POE Plus.

IEC 61537 : Systèmes de chemins de câble et d'échelle à câbles.

EN 50173 : Normes européennes - Classe E.

EN 50 174-2 : Spécifications du câblage en intérieur.

EN 50 346 : Procédures d'essais des câblages installés.

1.5.12 - DETECTION ET ALARME INCENDIE

FD S61-949 : Systèmes de sécurité incendie - Commentaires et interprétations des normes NF S 61-931 à NF S 61-939.

NF S61-931 : Systèmes de sécurité incendie (SSI) - Dispositions générales (Tirage 2 (2014-04-01)).

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.

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 (Tirage 2 (2013-06-01)).

NF S61-937 (avec additif) : Systèmes de sécurité incendie (S.S.I.) - Dispositifs actionnés de sécurité (D.A.S).

- NF S61-937-1 : Systèmes de Sécurité Incendie (S.S.I.) - Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.) - Partie 1 : prescriptions générales (Tirage 2 (2011-06-01)).
- NF S61-937-2 : Systèmes de Sécurité Incendie (S.S.I.) - Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.) - Partie 2 : porte battante à fermeture automatique (Tirage 2 (2011-06-01)).
- NF S61-937-3 : Systèmes de Sécurité Incendie (S.S.I.) - Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.) - Partie 3 : porte coulissante à fermeture automatique (Tirage 2 (2011-06-01)).
- NF S61-937-4 : Systèmes de Sécurité Incendie (S.S.I.) - Dispositifs actionnés de Sécurité (D.A.S.) - Partie 4 : rideau et porte à dévêtissement vertical (Tirage 2 (2011-06-01)).
- NF S61-937-5 : Systèmes de Sécurité Incendie (S.S.I.) - Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.) - Partie 5 : compatibilité pour intégration dans un S.S.I. des clapets coupe-feu.
- NF S61-937-6 : Systèmes de Sécurité Incendie (S.S.I.) - Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.) - Partie 6 : exutoire et ouvrant de désenfumage (ouvrages composés) (Tirage 2 (2011-06-01)).
- NF S61-937-7 : Systèmes de Sécurité Incendie (S.S.I.) - Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.) - Partie 7 : compatibilité pour intégration dans un S.S.I. des dispositifs d'évacuation naturelle de fumées et de chaleur (D.E.N.F.C.) (Tirage 2 (2011-06-01)).
- NF S61-937-8 : Systèmes de Sécurité Incendie (S.S.I.) - Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.) - Partie 8 : ouvrants télécommandés d'amenée d'air naturel en façade (Tirage 3 (2011-09-01)).
- NF S61-937-9 : (avec additif) : Systèmes de Sécurité Incendie (S.S.I.) - Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.) - Partie 9 : coffret de relaying pour un ventilateur de désenfumage (Tirage 2 (2011-06-01)).
- NF S61-937-10 : Systèmes de Sécurité Incendie (S.S.I.) - Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.) - Partie 10 : compatibilité pour intégration dans un S.S.I. des volets de désenfumage.
- NF S61-937-11 : Systèmes de sécurité incendie (S.S.I.) - Dispositifs actionnés de sécurité (D.A.S.) - Partie 11 : volets de transfert.
- NF S61-937-12 : Systèmes de sécurité incendie (S.S.I.) - Dispositifs actionnés de sécurité (D.A.S.) - Partie 12 : écran mobile de cantonnement.
- NF S61-938 : (avec additif) : 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 S61-939 : Systèmes de sécurité incendie (S.S.I.) - Alimentations pneumatiques de sécurité (A.P.S.) - Règles de conception.
- NF S61-939-1 : Systèmes de sécurité incendie (SSI) - Alimentations pneumatiques de sécurité - Partie 1 : bouteille à usage unique de dioxyde de carbone comprimé.
- NF S61-940 : Systèmes de Sécurité Incendie (S.S.I.) - Alimentations Électriques de Sécurité (A.E.S.) - Règles de conception.
- NF S61-961 : Matériels de détection d'incendie - Systèmes Détecteurs Autonomes Déclencheurs (S.D.A.D.).

- NF S61-970 : Règles d'installation des Systèmes de Détection Incendie (SDI).
- NF S32-001 : Signal sonore d'évacuation d'urgence (Tirage 2 (1979-10-01)).
- NF C48-150 (avec fiches d'interprétation) : Blocs autonomes d'alarme sonore et/ou lumineuse d'évacuation.

Les travaux seront exécutés dans les conditions décrites dans la brochure N° 5655 : CCTG - "Marchés Publics - Installation de détection incendie de la Commission Centrale de Marchés GPEM/ME" - application du décret N° 81-1075 du 4 décembre 1981.

- Approbation de disposition modifiant et complétant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public : arrêté du 2 février 1993.
- Spécifications Techniques du Cahier des Clauses Techniques Générales (C.C.T.G) concernant les installations de détection d'incendie (brochure n° 5655 de la direction des journaux Officiels).
- De l'ensemble des normes françaises AFNOR.
- Publication n° 1477 des journaux officiels déjà citée au titre de l'électricité (dont les instructions techniques n°246, 247 et 248).
- Textes officiels relatifs à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (extrait concernant les installations électriques).
- Télésurveillance vol / incendie. (Télésurveillance des installations de sécurité incendie et de détection intrusion utilisant l'infrastructure filaire des PTT).

L'installation doit également satisfaire aux règlements en vigueur dans la section locale de l'organisme de contrôle à la charge du présent lot.

Le présent article définit les prescriptions techniques relatives au choix, aux caractéristiques, à la pose et au comportement au feu des câbles électriques utilisés dans le cadre du présent marché, conformément à la norme NF C 15-100 (et ses amendements) ainsi qu'aux textes réglementaires relatifs à la sécurité incendie.

1.6 - CABLES UTILISES

1.6.1 - REFERENCES REGLEMENTAIRES ET NORMATIVES

Les câbles, conducteurs et accessoires devront être conformes notamment aux documents suivants :

- NF C 15-100 – Installations électriques à basse tension.
- NF C 32-070 – Comportement au feu des câbles électriques.
- NF EN 50575 (RPC – Règlement Produits de Construction) – Câbles électriques : caractéristiques de réaction au feu et marquage CE.
- NF EN 60332-1-2 – Essais de non-propagation de la flamme.
- NF EN 60332-3 – Essais de non-propagation de l'incendie sur faisceaux de câbles.
- NF EN 60754-1 et 2 – Essais relatifs aux gaz dégagés lors de la combustion (halogènes, acidité, corrosivité).
- NF EN 61034 – Mesure de la densité des fumées dégagées.
- Arrêté du 22 mars 2004 modifié relatif à la réaction au feu des câbles dans les ERP et IGH (selon destination du bâtiment).

1.6.2 - NATURE ET CHOIX DES CABLES

Les câbles devront être choisis en fonction :

- De la tension assignée de l'installation (Uo/U).
- De la nature du courant (alternatif ou continu).
- Du type de pose (encastrée, en goulotte, enterrée, en faux plafond, etc.).
- De la température ambiante et des conditions d'environnement (humidité, produits chimiques, UV, etc.).
- De la section des conducteurs, calculée selon les critères de chute de tension et d'échauffement (NF C 15-100 – Chapitres 52 et 53).

Les conducteurs devront être en **cuivre** sauf indication contraire du CCTP.

1.6.3 - COMPORTEMENT AU FEU DES CABLES

Le comportement au feu des câbles doit répondre aux exigences de sécurité du bâtiment selon son usage (ERP, habitation, IGH, tertiaire, industriel).

Exigences générales.

- Les câbles devront être :
 - Non-propagateurs de la flamme selon NF EN 60332-1-2.
 - Non-propagateurs de l'incendie selon NF EN 60332-3.
 - Faible émission de fumées selon NF EN 61034.
 - Sans halogène et à faible émission de gaz corrosifs selon NF EN 60754-1 et 2.

1.6.4 - CLASSIFICATION EUROPEENNE (SELON RPC – NF EN 50575)

Les câbles utilisés devront être conformes à la classe minimale de réaction au feu suivante :

Type de bâtiment / local	Classe minimale exigée
Habitation, tertiaire non ERP	Eca ou Dca-s2,d2,a2 selon usage
ERP (Établissement Recevant du Public)	Cca-s1,d1,a1 minimum
IGH (Immeuble de Grande Hauteur)	B2ca-s1,d0,a1 minimum

La classe sera justifiée par une Déclaration de Performance (DoP) fournie par le fabricant et accompagnée du marquage CE.

1.6.5 - POSE ET REPERAGE

Les câbles seront posés conformément aux prescriptions de la **NF C 15-100- 1**

- Respect des rayons de courbure et efforts de traction.
- Maintien mécanique adapté (chemins de câbles, goulottes, tubes IRL/ICTA).
- Repérage des conducteurs aux extrémités.
- Séparation physique entre circuits de puissance et de commande ou de communication.

1.6.6 - CONTROLES ET ESSAIS

Avant la réception, l'entreprise devra :

- Fournir les fiches techniques et certificats de conformité des câbles installés.
- Présenter les DoP CE attestant la classe de réaction au feu.
- Réaliser les mesures de continuité, d'isolement et de chute de tension conformément à la NF C 15-100-1.

1.7 - MATERIELS A UTILISER

Les appareils seront neufs, de bonne qualité et livrés sur le chantier dans la présentation du fabricant. Ils devront être conformes aux Normes et Agréés NF USE ; ils répondront aux exigences des influences externes auxquelles ils seront soumis.

La présentation du Procès-verbal d'essai au feu sera exigée.

Toutes les protections nécessaires en particulier aux chocs, intempéries, etc..., doivent être mises en œuvre au cours des travaux pour assurer leur bon état de conservation.

Tous les équipements et matériels devront être en parfait état de fonctionnement.

1.8 - FOURNITURE D'ECHANTILLONS ET RECEPTION USINE

L'entreprise fournira pendant la période de préparation les échantillons pour acceptation, des matériels et des appareils des catégories suivantes : les appareils d'éclairage, les interrupteurs, les boutons-poussoirs, les prises de courants forts, les prises courants faibles, les blocs d'éclairage de sécurité d'évacuation et d'ambiance, les goulottes, les chemins de câbles, les conduits utilisés, les différents types de déclencheurs manuels, ...

Seront réceptionnés en usine les matériels suivants : les armoires électriques courants forts.

1.9 - ETUDES D'EXECUTION

Aucun ouvrage ne sera commencé avant que les plans, notes de calculs, plans d'exécution et les fiches techniques des matériels à installer aient reçus le visa du maître d'œuvre. Tous les documents seront titrés, numérotés, datés et indicés.

L'entrepreneur à l'obligation de soumettre au visa du Maître d'œuvre, aux avis du contrôleur technique, **8 semaines** minimum avant l'exécution des travaux correspondants, les documents suivants (remis sur supports papier/ informatique au maître d'œuvre, et au contrôleur technique) :

- Les plans de réservations et de percements
- Les plans d'exécution d'implantation du matériel et appareillages suivants :
 - Armoires, prises domestiques, postes de travail, implantation des goulottes dans les locaux, position et aménagement des armoires de brassage informatique, la position des chemins de câbles courant fort et courant faible.
 - Implantation des appareillages de commande des luminaires et position des luminaires.
 - Les coupes du bâtiment avec la position des chemins de câbles dans les circulations.
- Le calendrier de livraison des matériels : armoires, équipements incendie, équipements divers...
- Les documents, plans, schémas intéressant les autres corps d'état.
- Les schémas unifilaires de toutes les armoires et de tous les coffrets.
- Les notes de calculs des bilans de puissance au niveau des armoires courants forts.
- Les notes de calculs de dimensionnement des disjoncteurs et de tous les éléments entrant dans la composition des armoires, des câbles et chemins de câbles.
- Les fiches techniques de tous les matériels à mettre en œuvre.
- La note de calculs et les fiches techniques des parafoudres, la note du fournisseur de parafoudres s'engageant explicitement sur le matériel fourni.
- Les plans de détails et schémas utiles à l'exécution des travaux.
- Tous les documents demandés dans le présent C.C.T.P.
- Et plus généralement, tous les documents demandés par le maître d'œuvre et le contrôleur technique.

Les plans d'exécution, détails et schémas, seront également obligatoirement réalisés sous DAO, au format dwg

1.10 - DOSSIER D'OUVRAGE EXECUTE (DOE) ET DOSSIER D'INTERVENTION ULTERIEURE SUR OUVRAGE (DIUO)

Tous les plans, schémas et documents mis à jour suivant les ouvrages réellement exécutés sur les supports suivants :

- 3 exemplaires tirages en papier.
- 3 exemplaires sur Clef USB.

Les éléments du dossier seront compatibles pour :

- Plans au format sous DAO, au format dwg.
- Schémas électriques (avec puissances en VA par départ) sous DAO, au format dwg (compatible Micro-station).
- Note de calcul, Lise de chez Algo'Tech et Canéo BT.
- Notice, procédures, manœuvre d'exploitation au format Microsoft Word.

De plus TOUS les éléments seront au format PDF.

La mise en place dans les tableaux électriques d'exemplaires des schémas (avec puissances en VA par départ) et les plans d'implantations issus du tableau, avec un plan pour l'éclairage et éclairage de sécurité et un autre plan (différent) PC / FM.

1.11 - DISPOSITIONS RELATIVES A LA MAINTENANCE DES INSTALLATIONS

L'entreprise est tenue d'assurer l'accessibilité et le démontage de tous les matériels et équipements divers constituant les installations mises en œuvre par elle au titre de son marché.

Ceci afin de permettre, sans modifications des installations électriques, et pour l'ensemble des matériels et composants :

- La maintenance normale.
- Les réparations éventuelles.
- La dépose occasionnelle.

1.12 - CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DES INTALLATIONS

1.12.1 - FOURREAUX

Les différents fourreaux ainsi que tous les percements (y compris pénétrations dans le bâtiment) du bâtiment nécessaire au passage des câbles, des canalisations et des équipements seront réalisés (compris fourniture et pose des fourreaux) par le titulaire du présent lot Electricité.

1.12.2 - FIXATIONS AUX STRUCTURES - TROUS ET CALFEUTREMENTS

Les règles concernant les fixations aux structures devront être respectées.

Le titulaire du présent lot Electricité devra ses trous, ses fixations et ses scellements.

L'usage du pistolet à cartouches (SPIT) ne sera autorisé qu'après accord du Bureau de Contrôle et du Maître d'œuvre, de préférence, utiliser les chevilles autoforeuses ou vis avec chevilles.

Les rebouchages des percements seront à la charge du présent lot. Les procédés de rebouchage (dont les mousses coupe-feu avec PV), au niveau des passages des câbles et des différents éléments (supports...), devront recevoir l'avis favorable du contrôleur technique.

1.12.3 - GRAVOIS

Le titulaire du présent lot Electricité devra ramasser et évacuer ses gravois, chutes de câbles ou autres matériaux au fur et à mesure et les stocker en un point du chantier désigné par l'entrepreneur principal.

1.12.4 - DIVERS

Toutes les protections, toutes les alimentations et tous les raccordements des différentes installations sont entièrement à la charge du présent lot ELECTRICITE.

1.13 - LIMITES DE PRESTATIONS

1.13.1 - CONSTRUCTION

A la charge du présent lot « Electricité – CFO/cfa – SSI »

- Les travaux comprennent à charge du présent lot la réalisation de tous les percements et de toutes les réservations dans toutes les parois et dans tous les ouvrages y compris en béton armé (murs, cloisons, planchers...), nécessaires pour le passage et la pose de toutes les canalisations, de tous les conduits, de tous les équipements et de tous les matériels du présent lot.
- Les saignées et leurs rebouchages dans toutes les parois seront également entièrement à la charge du présent lot Electricité.
- Les travaux comprennent à charge du présent lot tous les calfeutrements, tous les rebouchages de toutes les parois verticales et horizontales après le passage des câbles et canalisations, équipements et matériels du présent lot (y compris les parois en béton armé, le degré coupe-feu de la paroi traversée doit être obligatoirement maintenu).

- La fourniture, la pose des câbles courants forts et courants faibles les différents lots.,
- La réalisation de l'équipotentialité et la mise à la terre de la totalité des équipements du présent lot Electricité et des équipements de tous les autres,
- Les liaisons équipotentielle et la mise à la terre des huisseries et de tous les éléments métalliques,

1.13.2 - MENUISERIES ET PORTES AUTOMATIQUES

A la charge du présent lot « Electricité – CFO/cfa – SSI »

- Conformément au présent C.C.T.P., le présent lot Electricité laissera en attente des câbles (puissance et information) :
 - Au niveau des menuiseries intérieures, pour l'équipement des contacts de porte du Système de Sécurité Incendie.
 - Au niveau des menuiseries intérieures, pour l'équipement du système de maintien électrique de porte asservie au Système de Sécurité Incendie.
- La fourniture, la pose, le raccordement des commandes de déverrouillage du système de maintien électrique de porte.
- Les alimentations des portes automatiques : câble en attente en plénum au droit de la porte.
- La mise a disposition au droit de la porte automatique : du contact sec SSI pour débrayage et ouverture, et du contact sec contrôle d'accès pour autoriser l'ouverture.
- La commande d'ouverture de l'amenée d'air désenfumage sur la menuiserie extérieure, commande SSI.
- **Volets électriques : alimentation des moteurs et la commande sur poire appel malade et le câblage vers le système de gestion des commandes installé par le lot « Installations de chantier – Démolition - Second œuvre ».**

A la charge du lot « Installations de chantier – Démolition - Second œuvre »

- Les raccordements des câbles laissés en attente par le lot « Electricité ».
- La fourniture, la pose, le réglage des contacts de porte du Système de Sécurité Incendie.
- La fourniture, la pose, le réglage du système de maintien électrique de porte.
- **Volets électriques avec commande centralisée au bureau IDE pour l'ensemble des chambres**

A la charge du lot « Portes automatiques »

- Les raccordements des câbles laissés en attente par le lot « Electricité ».
- La fourniture, la pose, le réglage et le câblage des commandes d'ouverture.
- La fourniture, la pose, le réglage et le câblage des commandes centralisées et bris de glace vert de déverrouillage d'urgence

1.13.3 - LOT CHAUFFAGE - VENTILATION – RAFRAICHISSEMENT - PLOMBERIE – SANITAIRE – TRANSPORT PNEUMATIQUE

A la charge du présent lot « Electricité – CFO/cfa – SSI »

- Conformément au présent C.C.T.P., le présent lot Electricité laissera en attente des câbles (TRI+N+T), protégés contre les surcharges et les court-circuits, à divers endroits des bâtiments, pour les équipements du lot CHAUFFAGE VENTILATION / PLOMBERIE SANITAIRE (protections, alimentations et supports à réaliser selon les prescriptions du présent C.C.T.P.).

A la charge du lot « Chauffage – Ventilation – Rafraîchissement – Plomberie – Sanitaire – Transport pneumatique »

- Les raccordements des câbles laissés en attente par le lot « Electricité ».

1.14 - BASES DE CALCUL

1.14.1 - HYPOTHESES POUR LE BILAN DE PUISSANCE

Le dimensionnement des câbles d'alimentation du bâtiment devra prendre en considération un bilan de puissance avec l'ensemble des postes en fonctionnement simultané.

Le bilan de puissance à fournir par le présent lot devra prendre en compte les différents facteurs suivants :

- Ku (facteur d'utilisation maximale).
- Ks (facteur de simultanéité).
- Kr (coefficient de réserve).

1.14.1.1 - FACTEUR D'UTILISATION MAXIMALE (KU)

Il est déterminé par le régime de fonctionnement normal d'un récepteur. Il peut être justifié par une puissance installée inférieure à la puissance nominale du ce récepteur.

$$\text{Puissance utilisée} = K_u \times \text{Puissance installée}$$

Pour exemple en Ku :

Un moteur = 0.75 / Chauffage = 1 / Eclairage = 1 / PC = Dépend du récepteur branché

1.14.1.2 - FACTEUR DE SIMULTANÉITÉ (KS)

Il s'applique à des groupements de récepteurs au niveau du tableau terminal, du tableau divisionnaire ou de l'armoire de distribution.

1.14.1.3 - FACTEUR DE RÉSERVE (KR)

Il est déterminé par un pourcentage (compris entre 15 à 25%) pour les futures extensions envisagées par le maître d'ouvrage. Il s'applique au niveau des armoires de distribution principales. Il

1.14.1.4 - PUISSANCE EN VA OU EN %

Les puissances à prendre en compte (en VA ou en % de la puissance installée) sont les suivantes :

	En aval de l'armoire
Eclairage	100%
Prises de courant 10/16 A	200 VA/prise domestique et 500 VA par prise des postes de travail
Equipements de Génie Climatique	100%
Récepteurs fixes et prises de courant ($\geq 20A$)	100%

1.14.2 - METHODES DE CALCULS DES CANALISATIONS, CHUTES DE TENSION

Les calculs seront établis suivant les méthodes manuelles et informatisées de la norme C 15-100.

Les circuits lumière, force motrice seront bien distincts.

Les chutes de tension entre le poste de transformation et le point le plus défavorisé n'excéderont pas :
(Abonné propriétaire de son poste HT/BT)

- 6 % pour l'éclairage.
- 8 % pour la force motrice.

Ceci dans les conditions définies dans la norme C 15-100.

Les coefficients de simultanéité à prendre en compte dans le calcul des canalisations, seront conformes à la norme C 15.100 et par aggravation à l'article précédent.

1.14.3 - REGIME DE NEUTRE, PROTECTION DES PERSONNES ET CIRCUITS, SELECTIVITE

Le régime de neutre sera : TN-S
--

1.15 - NIVEAU D'ECLAIRAGE

Les calculs d'éclairage seront réalisés sur les bases suivantes :

1.15.1 - FACTEURS DE REFLEXION DES PAROIS

LOCAUX	PLAFOND	MUR	PLAN UTILE
Pour les locaux	70%	30%	20%

Facteur de dépréciation pour tous les locaux : 1,20

1.15.2 - ECLAIREMENT UNIFORME A MAINTENIR

LOCAUX	ECLAIRAGE
Bureaux et salle de réunion (sur plan de travail)	500 lux
Bureaux et salles de réunions (zone environnante)	350 lux
Salle de détente	250 lux
Vestiaires, locaux douches, sanitaires	200 lux
Sanitaires	200 lux
Locaux techniques	300 lux
Locaux de stockage	200 lux
Circulations horizontales et dégagements associés	150 lux
Chambres USIP et prépa soins	350 lux

Hauteur du plan utile :

- Le plan utile est le sol fini, pour les halls.
- 0,85 m/sol fini pour tous les autres locaux.

1.16 - CONTRAINTES PARTICULIERES LIEES AUX TRAVAUX EN SITE OCCUPE

1.16.1 - TRAVAUX EN SITE OCCUPE

Certains travaux seront réalisés en site occupé et en activité. Les travaux seront réalisés selon le règlement intérieur du site et selon les exigences de la direction du site.

Les interventions devront être planifiées précisément un mois avant l'exécution de la manipulation. Il sera nécessaire de prendre en compte les délais d'intervention des équipes techniques et le temps nécessaire à la réalisation de ces travaux.

Le présent lot Electricité devra fournir les plannings d'intervention détaillés dans tous les locaux, en précisant le jour et les horaires d'intervention dans chaque local.

Pendant toute la durée des travaux, les installations de ces locaux devront rester en service et être en parfait état de fonctionnement. Dans ces espaces occupés, des travaux sont également à prévoir :

Après chaque intervention dans les locaux occupés, le présent lot Electricité doit faire réaliser à ses frais des **nettoyages approfondis des locaux par une société de nettoyage spécialisée** (site hôpital)

1.16.2 - MAINTIEN EN SERVICE DES BATIMENTS EXISTANTS

Les mesures conservatoires ont pour objet d'assurer la continuité de service des locaux non affectés par les travaux, mais qui ont pour origine les armoires électriques remaniées ou remplacées par le présent projet. Elles comprendront :

- Le maintien en service des alimentations courants forts des locaux occupés pendant les travaux.
- Le maintien en service des installations courants faibles (réseau téléphonique et autres).
- Toutes dispositions provisoires induites par le phasage et nécessaires au bon fonctionnement du site.

Les travaux seront chronologiquement réalisés, à partir des investigations nécessaires à la connaissance des installations. En découleront les principales tâches à réaliser pour le maintien en service de l'établissement.

Le présent lot devra réaliser toutes les mesures conservatoires permettant de maintenir l'établissement fonctionnel : liaisons provisoires, réalimentations provisoires, déposes et reposes...

En fin de phase, le présent lot devra déposer l'ensemble des installations CFO et CFa des mesures conservatoires.

1.17 - RECONNAISSANCE DES LIEUX ET PRISE DE CONNAISSANCE DES CCTP ET PLANS DES AUTRES LOTS

1.17.1 - RECONNAISSANCE DES LIEUX ET AMPLEURS DES TRAVAUX

Le Contractant sera censé connaître, pour s'en être personnellement rendu compte, l'emplacement du chantier, les moyens d'accès, la nature des lieux et du terrain, la situation des travaux, les contraintes liées au site, ainsi que les difficultés et les risques qui peuvent en découler.

Il ne pourra se prévaloir d'aucune difficulté et d'aucun imprévu constaté lors de la réalisation des ouvrages.

1.17.2 - PRISE DE CONNAISSANCE DES CCTP ET DES PLANS DES AUTRES LOTS

Les candidats devront obligatoirement prendre connaissance des CCTP et des plans des autres lots avant la remise des offres).

1.18 - RECEPTION ET CONTROLE DES INSTALLATIONS

L'entrepreneur du présent corps d'état devra prévoir à sa charge financière les différents essais et vérifications suivantes :

1.18.1 - ESSAIS ET VERIFICATIONS

Le titulaire du présent lot procédera aux essais et vérifications de tous les matériels et de tous les équipements.

1.18.2 - RECEPTION DES INSTALLATIONS

L'entreprise du présent lot devra procéder aux essais et vérifications de fonctionnement des installations et devront être transmis préalablement à la réception des travaux, au Bureau de Contrôle pour l'établissement de son rapport.

Les dossiers des ouvrages exécutés devront être fournis par le présent lot.

1.18.3 - BUREAU DE CONTROLE

Afin de répondre au Décret 72-1120 sur le contrôle des installations électriques, les différentes installations seront réceptionnées par un Bureau de Contrôle missionné par le Maître d'Ouvrage.

Les frais résultants de ce contrôle ne font pas partie du présent lot à l'exception des vérifications Consuel et vérification initiale au titre des décrets du 31 août 2010 et du 22 septembre 2010 (Sécurité des travailleurs), les procès-verbaux du Bureau de Contrôle seront remis en cinq exemplaires.

1.19 - DIVERS

L'entreprise est tenue de consulter les plans et détails fournis à l'appui du présent descriptif. Il ne pourra jamais prétendre les avoir ignorés.

L'adjudicataire contracte, par le seul fait de soumissionner, l'obligation d'exécuter, dans le cadre de sa profession et en parfaite connaissance de toutes les parties du descriptif et des plans, l'intégralité des travaux nécessaires à la bonne exécution des ouvrages.

Dans le cas de contradictions, entre les plans et la présente description, l'entrepreneur est tenu de les signaler avant remise des offres au Maître d'œuvre.

2 - DESCRIPTION DES OUVRAGES COURANTS FORTS

2.1 - PRESENTATION DU PROJET

Le projet consiste à la rénovation d'un service existant et sa transformation en service USIP

Les services situés à proximité immédiate de la zone en chantier devront continuer à fonctionner.

Le classement proposé dans la notice de sécurité est **ERP, 2ème catégorie type U**. Câbles RO2V interdits.

L'unité de soins intensif : les chambres et le bureau IDE sont dans le groupe 1 , classe 0 de la NFC 15 211

2.2 - DEPOSE ET ADAPTATION DES INSTALLATIONS

Toutes les installations électriques existantes dans l'emprise des travaux seront déposées dans son intégralité et/ou adaptées par le présent lot, selon nécessité.

Les prestations de dépose en fonction du phasage comprennent, le repérage des circuits existants, la consignation des circuits, la dépose de l'appareillage et du câblage correspondant depuis l'origine de chaque installation. Il sera également prévu de conserver les alimentations des zones non concernées par les travaux. Les rebouchages des réservations suite à l'enlèvement des câbles, à la suppression ou au déplacement de l'appareillage sont à la charge du présent lot.

Tout le matériel sera soigneusement déposé et remis à disposition des représentants du maître d'ouvrage. Suivant le choix du représentant du maître d'ouvrage, le matériel non conservé sera évacué par l'entrepreneur, le matériel conservé sera entreposé par l'entrepreneur en un lieu indiqué par le représentant du maître d'ouvrage.

Toutes les installations existantes non réutilisées doivent être déposées dans leur intégralité, en particulier pour les câblages.

L'entrepreneur du présent lot doit assurer la continuité de service des installations existantes lorsqu'elles ne sont pas touchées par les travaux.

Les coupures pour assurer les isollements entre circuits déposés et circuits à conserver se feront en accord avec les utilisateurs et le service maintenance du site.

L'entrepreneur devra faire ses propres recherches et identifications en complément et en confirmation des éléments donnés ci-après, la liste restant non exhaustive, l'isolement des circuits déposés et les modifications des installations électriques courants forts et courants faibles étant à la seule charge du présent lot.

Le présent lot s'organisera pour réduire au maximum les temps de coupure des installations. Une fiche détaillant les procédures sera rédigée par le présent lot et transmis à la maîtrise d'œuvre pour approbation avant tout début de travaux.

Il est noté que cette dépose et/ou l'adaptation sera réalisée selon l'avancement, et que le présent lot doit assurer le maintien en fonctionnement de l'ensemble des installations durant les travaux.

Les travaux d'infrastructure seront réalisés à proximité d'un lieu occupé. Ces locaux devront conserver leurs besoins en systèmes courants faibles (téléphone, SSI, VDI, appel malade). En conséquence, des câbles devront être installés provisoirement le temps des travaux dans les secteurs adjacents.

2.3 - INSTALLATIONS DE CHANTIER

Les installations de chantier respecteront le PGC.

Sauf indication contraire du PGC, l'Entreprise devra la mise en œuvre à partir d'un branchement provisoire de chantier **sur le TGBT TRI+N+T** à la charge du corps du présent lot, l'installation d'armoires et de coffrets prises de courant répondant :

- Aux décrets du 31 août 2010 et du 22 septembre 2010.
- Aux recommandations de l'OPPBTP.

L'installation sera conforme aux dispositions décrites dans le PGC SPS et comprendra les éléments minimums suivants :

-
- Une armoire principale de chantier.
- L'éclairage du chantier.
- Les dessertes en coffrets prises de courant du chantier (minimum 3).

Une vérification initiale des installations électriques de chantier sera effectuée avant le début des travaux par un organisme agréé, cette vérification sera à la charge du présent lot.

Le présent lot prévoit le maintien en fonctionnement des installations de chantier pendant toute la durée du chantier. La dépose des installations en fin de travaux est à la charge du présent corps d'état.

2.4 - RACCORDEMENTS EN ENERGIE

2.4.1 - BILAN DE PUISSANCE ET RACCORDEMENTS

Les interventions se feront sur une armoire divisionnaire existante (à étendre et modifier) et sur une nouvelle armoire ondulée.

Réseau Normal :

Toutes ces armoires sont alimentées depuis le coffret AGP1 – Protections par disjoncteurs 4x100A.

L'entreprise réalisera un bilan de puissance pour vérifier que ces calibres sont en corrélation avec les besoins du projet.

Armoires concernées :

- TD surveillance continue : adaptations / ajout et complément de matériel et éventuelle extension.
- TD ONDULE USIP : création de l'armoire

Réseau Ondulé :

L'origine sera le TG Ondulé (zone technique électricité en RDC à proximité du TGBT) : utilisation d'un disjoncteur existant 4x100 A .

A charge du présent lot l'identification du circuit, sur TG ondulé et le schéma, le câblage , via un cheminement à créer jusqu'à la gaine technique du TD Ondulé

Réseau Sécurité :

Sans objet , pas de désenfumage exigible dans l'USIP

2.4.2 - LIAISON DISJONCTEUR AMONT / TABLEAU DIVISIONNAIRE

L'entrepreneur du présent lot assure la liaison entre le disjoncteur et les tableaux divisionnaires.

De base , il est prévu de conserver les alimentations existantes. Si par le calcul, il est démontré la nécessité de remplacer ces liaisons, alors le présent lot devra leur déposer et leur remplacement.

La chute de tension maximale devra tenir compte des contraintes du §525 de la NF C 15-100 applicable pour les installations alimentées directement depuis un branchement à basse tension, à savoir :

- Eclairage < 6%.
- Autres usages < 8%.

2.5 - TABLEAUX DIVISIONNAIRES

2.5.1 - PRINCIPES

Dispositions particulières des TD :

Au niveau de l'armoire :

- Interrupteur de tête 4P100A.
- Voyant d'indication de présence tension.
- D'un parafoudre général type 2.
- La télécommande des blocs d'éclairage de sécurité.
- Compteurs électriques avec afficheurs numériques (suivant la RT2012) :

Des ensembles selon les fonctionnements :

- Pour les circulations accessibles aux publics :
 - 2 disjoncteurs 4x25A 300mA.
 - 3 disjoncteurs 2x10A pour les départs. Il y aura un maximum de 10 appareils sur chaque disjoncteur 2x10A.
 - 3 dispositifs de commande type contacteur pour la gestion des allumages.
- Pour les éclairages des locaux NON accessibles aux publics :
 - 1 disjoncteur 4x25A 300mA.
 - 3 disjoncteurs 2x10A pour les départs. Il y aura un maximum de 10 appareils sur chaque disjoncteur 2x10A.

- Pour les prises de courant des postes de travail réseau domestique :
 - 1 disjoncteur 2x16A 30mA pour 8 prises de courant maximum.
 - Pour les prises de courant des postes de travail réseau bureautique :
 - 1 disjoncteur 2x16A 30mA type SI pour 6 prises de courant maximum.
 - Pour les prises de courant des locaux à usage médical (CF c15 -211) :
 - 1 disjoncteur 2x16A 30mA type SI pour 3 prises de courant maximum en groupe 1
- Il y aura autant d'ensemble que nécessaire.
 - 1 disjoncteur 2x16A 30mA de réserve.
 - 1 disjoncteur 2x10A 30mA de réserve.
 - Tous les organes de protection seront équipés de différentiels réglables en temps et en intensité, pour tous les départs du projet.
 - Toutes les protections, tous les appareillages du lot CVC et autres lots et tous les éléments figurant sur les plans (avec asservissement de l'arrêt d'urgence CVC).
 - Liste non limitative.

Dispositions particulières des TD ONDULES :

Au niveau de l'armoire :

- Interrupteur de tête 4P63A.
 - Bornier multclip en aval.
 - Voyant d'indication de présence tension.
 - D'un parafoudre général type 2
 - Compteurs électriques avec afficheurs numériques (suivant la RT2012) :
- Pour les prises de courant des locaux à usage médical (CF c15 -211) :
 - 1 disjoncteur 2x16A 30mA type SI pour 3 prises de courant maximum en groupe 1

2.5.2 - COMPOSITION DE L'ARMOIRE TYPE

Les TD à mettre en œuvre par le présent lot seront composées de cellules juxtaposées et fixées au sol. Chaque cellule comprendra soit une ossature réalisée en profilés acier soudés électriquement, soit une charpente en tôles d'acier pliées et nervurées, assemblée par soudure visseries (boulonneries) ou goussets.

L'enveloppe en acier d'épaisseur mini 15/10 recevra une protection anticorrosion adaptée (revêtement polyester anticorrosion) et aura un indice mini IP31.

Le jeu de barres sera réalisé en cuivre et calculé pour supporter sans dommage et sans déformation un courant de court-circuit adapté.

Les TD seront constitués de deux jeux de barres (Non délesté / Délété).

Les dérivations seront impérativement exécutées par cosses avec plage de raccordement de même nature que le jeu de barres et fixées par boulonnage.

En face avant de l'armoire (sur porte), il sera mis en place un voyant présence tension ainsi qu'un afficheur de la centrale de mesure.

Il sera mis en œuvre par le présent lot une commande latérale de couleur rouge permettant la coupure générale de l'armoire. Cette commande actionnera directement la protection générale du TD.

Les locaux équipés de blocs secours sont protégés par des dispositifs différentiels différents des locaux non équipés.

Les circuits prises de courant à vocation « ménage » seront dissociés des circuits à vocation « bureautique ».

Il sera placé des compteurs d'énergie dans les TD, afin de remonter l'énergie consommée pour les différents consommateurs. Ces informations seront renvoyées vers les modules déportés de la GTC. Les compteurs d'énergie seront avec Protocol MBus (compatible GTC).

Le choix des appareils de protection et de coupure devra tenir compte des intensités nominales mises en jeu, du pouvoir de coupure, du degré de sélectivité, des contraintes thermiques, de la protection des personnes.

L'armoire sera équipée d'accessoire de branchement amont à chaud et rapide.

Tous les disjoncteurs seront équipés de contacts auxiliaires SD et OF.

Le calibre nominal d'un appareil sera supérieur de 10 % à son intensité de service, de façon à éviter tout échauffement susceptible de nuire à son fonctionnement, en particulier, aucun seuil de déclenchement ne pourra être égal à la valeur de l'intensité nominale de l'appareil, donnée par le constructeur.

Le pouvoir de coupure des disjoncteurs devra être supérieur à la valeur efficace de courant de court-circuit calculée à leur point d'installation. Ils devront assurer seuls ce pouvoir de coupure, la filiation, sera proscrite.

Il sera, de plus vérifié, que le courant de court-circuit minimum en bout des lignes soit susceptible de faire fonctionner sa protection amont.

Les arrivées et départs de câbles s'effectueront en partie haute de l'armoire et seront rendus étanches aux poussières.

Un collecteur de terre vertical sera installé dans chaque cellule.

Le raccordement des câbles pourra s'effectuer directement sur les bornes des appareils, à condition que celles-ci forment une ligne continue située sur un même plan et que l'arrivée des câbles se fasse sous goulotte.

L'identification des circuits principaux sera réalisée par les couleurs suivantes :

- Phase 1 couleur brune.
- Phase 2 couleur noire.
- Phase 3 couleur rouge.
- Neutre couleur bleu clair.

Les circuits auxiliaires seront identifiés par la couleur rouge pour les circuits alternatifs et bleu pour les courants continus.

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

Toutes les extrémités de conducteurs seront munies de cosses serties à la pince.

Les plages de raccordement seront dimensionnées en fonction de l'intensité maximale admissible, du nombre de câbles, et traitées pour recevoir tout type de câbles agréés.

Afin de palier à d'éventuel complément d'équipement, les enveloppes des TD permettront une réserve disponible égale au minimum à 30 % de la capacité équipée.

Il sera mis en place une protection 2x16A 30mA et une protection 2x10A 30mA en réserve équipée.

Une pochette autocollantes rigide ouverte sera à mettre en place à l'intérieur de l'armoire et comprendra le schéma de l'armoire ainsi que les plans de câblage issu de cette armoire (avec un plan pour l'éclairage et éclairage de sécurité et un autre plan (différent) PC / FM).

Particularité :

Pour les armoires justes adaptées, il ne sera pas imposé la mise en œuvre des compteurs CF RT2020.

2.5.3 - TRAVAUX A REALISER

Modification et extension TD surveillance continue : depuis ce TD alimentation des différents circuits éclairage, prises de courant et forces des locaux non classé en groupe 1 : tous les locaux sauf chambres et bureau IDE.

Création TD ONDULE USIP : depuis ce TD alimentation des circuits éclairage , prises et FM des chambres et bureau IDE.

2.6 - DISTRIBUTIONS PRINCIPALES ET DISTRIBUTIONS SECONDAIRES

2.6.1 - GENERALITES

Toutes les alimentations en courants forts à mettre en œuvre par le présent lot, seront réalisées par câbles conformes a la réglementation (surdimensionnées de 30% en puissance), posés sur chemins de câbles métalliques sans aucune discontinuité. Ils chemineront en sous face du plancher haut des locaux avant d'alimenter directement les points terminaux. Ils transiteront obligatoirement dans le plénum des plafonds suspendus lorsque les locaux en comportent un.

Les traversées de parois seront réalisées sous fourreaux par des gaines PVC M1, fournis et posées par le présent lot. Les canalisations traversant les cloisons, seront posées sous fourreaux fournis et posés par le présent lot, avec étanchéité M1 pour sortie ISOFLAM.

Tous les rebouchages de toutes les parois verticales et horizontales sont dus par le présent lot avec une finition correcte prête à enduire. Le degré coupe-feu de chaque paroi doit être impérativement maintenu.

Les câbles seront à 3 ou 5 conducteurs cuivre (Mono+T ou TRI+N+T), l'interconnexion des masses sera réalisée par le conducteur de protection incorporé aux câbles d'innervation énergie.

Les sections sont données à titre indicatif et seront à confirmer par l'entreprise avec note de calcul à fournir en phase exécution (avec surdimensionnement de **30%**).

Alimentations principales :

- Câble d'alimentation depuis des tableaux divisionnaires créés :
 - TD surveillance continue.

Alimentations secondaires :

- Liaisons issues des tableaux divisionnaires vers les équipements terminaux du présent lot.
- Liaisons issues des tableaux divisionnaires vers les équipements terminaux des différents lots.

Les distributions secondaires, depuis les TD, jusqu'aux différents équipements terminaux, seront réalisées conformément aux exigences du C.C.T.P. en respectant la norme NF C 15-100 : les distributions secondaires seront toutes **non apparentes** et seront réalisées comme suit dans tous les locaux du bâtiment :

- Sur chemins de câbles dès que le nombre de câbles est supérieur ou égal à 3.
- Pour les câbles isolés en plafond suspendu, prévoir des fixations tous les 0,30 m au plus.
- Noyé dans les parois sous fourreaux (saignée et rebouchages entièrement à la charge du présent lot).
- En encastré dans les cloisons, sous fourreaux M1, avec continuité M1 par joint ISOLARM (ou équivalent) en sortie de cloison.
- Sous goulottes, dans certains locaux, conformément aux plans Electricité des niveaux.

Dans les différents locaux, les alimentations des appareillages encastrées (prises, commandes d'éclairage...), seront obligatoirement réalisées en encastré sous fourreaux dans les parois (saignées et rebouchages dans toutes les parois à la charge du présent lot Electricité). Exceptionnellement, en cas d'impossibilité avérée, les alimentations pourront se faire en apparent sous moulure et goulotte PVC.

2.6.2 - GOULOTTE PREFABRIQUEE

L'utilisation de goulotte de descente à mettre en œuvre par le présent lot nécessite la réalisation d'au moins deux pénétrations fourreautées de diamètre mini de 32 mm pour les câbles cuivre et pour les courants forts, et d'une pénétration fourreautée de diamètre 20mm pour les courants faibles.

La goulotte sera réalisée de manière à ce qu'elle soit continue depuis le chemin de câble jusqu'aux prises.

Ces caractéristiques devront être :

- Goulotte à 2 compartiments :
 - Le compartiment supérieur pour les câbles courants faibles et équipements courants faibles.
 - Le compartiment inférieur pour les câbles courants forts et équipements courants forts.

Elle sera conforme aux normes suivantes :

- Norme NF.
- Classe M1.
- IP 4x/classe 7.

Elle possèdera les caractéristiques suivantes :

- De dimension minimale **160 x 50 mm**.
- Les couvercles des compartiments seront de couleur blanc.
- La largeur standard sera de 160mm.
- Le type de goulotte devra être sans support Mosaic, il sera possible de monter des appareils de 45 x 45 mm sans accessoire.
- Toutes les goulottes et plinthes PVC à alvéoles à fournir et à poser dans les locaux concernés au titre de ce projet seront, sauf indications contraires, de couleur blanche et installées à 10 cm du sol.
- Ces goulottes seront équipées chacune, de tous les accessoires de finition (couvercles, angles, embouts gauche ou droit, ...), les renvois d'angles se feront à l'aide des accessoires adaptés.
- Le modèle de goulotte (même si différentes largeurs sont employées) devra être uniforme sur le chantier et si possible en cas d'extension réseau avec l'existant.

2.6.3 - CHEMINS DE CABLES

Ils seront à mettre en œuvre par le présent lot et constitués d'éléments métalliques légèrement ajourés, du type "dalles marines", en acier galvanisé.

Ils seront réalisés sans aucune discontinuité. Le raccordement des dalles se fera par éclisses et élément d'échelle.

Le choix et le nombre de fixations seront tels que chaque chemin de câble puisse supporter, dans les conditions les plus défavorables, une surcharge de 30% entre supports sans accuser de déformations rémanentes.

Les chemins de câbles seront dimensionnés de manière à laisser une réserve disponible de **30%**.

Ils seront distants au minimum de 0,3 m des chemins de câbles courants faibles lorsque des chemins de câbles courants forts et courants faibles cheminent en parallèle.

Les câbles seront posés à plat en une seule nappe horizontale (ou en ternes pour les câbles unipolaires d'un même circuit), ils seront fixés par des colliers plastiques.

Les chemins de câbles posés verticalement seront protégés mécaniquement à l'aide d'un couvercle sur toute la hauteur.

Tous les chemins de câbles seront obligatoirement reliés à la terre par câblette cuivre nu de 35 mm² cheminant sur le chemin de câbles et fixée par bornes Cosga nues.

Toutes les dispositions constructives devront être prises pour éviter les surfaces de boucles.

Lorsqu'un croisement doit s'effectuer entre courants forts et courants faibles, il devra être réalisé en angle droit afin d'atténuer les effets de couplage.

Tous les changements de direction, rayons de courbure, interconnexions des chemins de câbles, montées et descentes se feront obligatoirement par des éléments de chemin de câbles préfabriqués. Les chemins de câbles empruntant le plénum des planchers techniques ne reposeront pas directement sur le sol. Ils seront fixés par l'intermédiaire de structures supports (fixées au sol) en acier galvanisé.

L'Entrepreneur du présent corps d'état devra organiser son travail en coordination étroite avec les autres corps d'état (synthèse) et ne pas détériorer les ouvrages déjà mis en place.

Les chemins de câbles courants forts et courants faibles seront totalement distincts.

Les chemins de câbles seront galvanisés à chaud permettant une installation en extérieur.

2.7 - COMPTEURS D'ÉNERGIES

Le présent lot devra prévoir la mise en place de centrales de mesures communicantes raccordées impulsionsnelles. Conformément à la RT 2020 les dispositions diverses du bâtiment devront être respectées :

Selon l'Art. 31. Le bâtiment est équipé d'un système permettant de mesurer ou de calculer la consommation d'énergie :

- Pour le chauffage : par tranche de 500 m² de SURT concernée ou par tableau électrique, ou par étage, ou par départ direct.
- Pour le refroidissement : par tranche de 500 m² de SURT concernée ou par tableau électrique, ou par étage, ou par départ direct.
- Pour la production d'eau chaude sanitaire.
- Pour l'éclairage : par tranche de 500 m² de SURT concernée ou par tableau électrique, ou par étage.
- Pour le réseau des prises de courant : par tranche de 500 m² SURT concernée ou par tableau électrique, ou par étage.
- Pour les centrales de ventilation : par centrale.
- Par départ direct de plus de 80 ampères.

Les sous-compteurs permettront de mesurer les consommations électriques de **chaque entité** (suivant schémas), les consommations remontées seront :

- Eclairages.
- Eclairage extérieur.
- Prises de courant.
- Forces motrices.
- Production de chaud.
- Production de froid.
- CTA.
- Limites non limitatives.

La centrale de mesure sera de type encastré dans la porte de l'armoire.

Le compteur d'énergie sera à mettre en œuvre par le présent lot.

Ces informations seront renvoyées par le présent lot vers les modules déportés de la GTC. Les compteurs d'énergie seront avec Protocole MBus.

Une liaison (bus) entre les compteurs et les modules déportés de la GTC sera à prévoir par le présent lot.

2.8 - INSTALLATIONS ECLAIRAGE

Le choix des appareils a été réalisé en fonction de leur bonne conception, de leur fabrication robuste et de leurs performances photométriques, ils seront aussi adaptés aux types de plafond.

Il est rappelé que l'entrepreneur doit faire son affaire de toutes sujétions de suspentes, de fixation, de découpe et de mise en œuvre. Dans tous les cas, la fixation des luminaires sera indépendante des faux plafonds, elle sera réalisée filins métalliques fixés à l'ossature principale du bâtiment. Il ne doit pas être supporté par l'ossature du faux plafond. Les fixations par tiges filetées sont proscrites. Les découpes dans les faux plafonds (quelle que soit sa nature) sont à la charge du présent lot. Lorsque les luminaires sont plaqués contre la structure du bâtiment, les fixations sont directes.

Les luminaires ne doivent pas être encastrés dans les plafonds suspendus qui sont pris en compte pour le calcul de la résistance au feu des planchers attenants.

Les accessoires d'installation sous isolant et de renfort de plaque de faux plafond de type sont dus pour la totalité des appareils d'éclairage par le présent lot.

Tous les appareils d'éclairage devront être obligatoirement reliés à la terre y compris les appareils de classe 2 dont l'alimentation devra comporter, sans être raccordée, un conducteur de protection.

Les couleurs des appareils seront choisies par l'architecte, la prestation doit prendre en compte l'ensemble des couleurs ou RAL disponibles du fabricant sans plus-value.

Tous les luminaires devront comporter la référence à la norme NF EN 60-598.

Pour l'implantation des équipements électriques dans les salles d'eau, le présent lot tiendra compte des volumes de protection confer NF C 15-100 chapitre 7-701

Flux lumineux sortants :

* conformément à la norme EN 13032-4. Température ambiante de fonctionnement du luminaire :
tq= température ambiante maximale autour du luminaire proportionnellement à sa performance nominale, dans les conditions normales de fonctionnement déclarées par le fabricant.

Lumens/W sortants :

La Consommation du système (W tot) comprend la consommation totale du système (LED + Dirver). Les luminaires devront répondre à l'exigence minium de 100 Lumens/W. (sauf indication contraire)

Sécurité photobiologique :

Il indique la quantité des rayonnements émis par toutes les sources lumineuses qui ont une longueur d'ondes comprise entre 200 nm et 3 000 nm. Si l'exposition est trop importante, les rayonnements peuvent comporter un risque pour l'homme.

La norme NF EN 62471 classe les sources lumineuses en groupes de risque. Pour la distance à partir de la position de l'observateur.

- RG0 : pas de risque photobiologique selon la norme NF EN 62471.
- RG1 (risque faible) : la source lumineuse ne présente pas de risques liés aux limites d'exposition en condition d'utilisation normale.
- RG2 (risque modéré) : la source lumineuse ne présente pas un risque lié à la réponse d'aversion pour les sources à lumière très brillante ou en raison de l'inconfort thermique

Les luminaires devront répondre à l'exigence du groupe 0. (Sauf indication contraire)

Durée de vie attendue :

La LED n'arrête pas instantanément de fonctionner, mais son flux lumineux diminue lentement jusqu'à extinction.

En effet, la LED ne meurt pas (hormis en cas de défaut), mais son flux lumineux décroît. Le symbole L70 indique la durée de vie utile de la LED où 70 représente le pourcentage de l'intensité du flux lumineux. La valeur « B », suivie d'une valeur comprise entre 10 et 50, indiquant la qualité du composant utilisé, définit le pourcentage de la LED qui garde les caractéristiques déclarées après 80 000 heures d'utilisation.

EXEMPLE : LED déclarée L70B20 = 50 000h à 25°C

Indique qu'après 50 000h, 80 % (B20) de la LED présente. Un flux lumineux égal à 70 % du flux lumineux initial (L70).

Les luminaires devront répondre à l'exigence minimum de L70B20 pour 50 000h à 25°C. (sauf indication contraire)

Nota : Dalles lumineuses : garantie de 5 ans exigée.Limitation de l'éblouissement - Confort UGR :

Est une valeur internationale établie suivant la méthode unifiée d'évaluation de l'éblouissement direct des luminaires, normalisée par la CIE (Commission internationale de l'éclairage).

La norme européenne pour l'éclairage des lieux de travail intérieurs NF EN 12464-1 définit une valeur UGR spécifique pour chaque application, comprise entre 10 et 30. Plus cette valeur est basse, plus l'éblouissement est négligeable.

La valeur UGR exactes calcule d'après le projet d'éclairage, car elle prend en compte.

La disposition des luminaires, les caractéristiques du local (dimensions, réflexions) et la position de l'observateur (elle doit donc faire l'objet d'une vérification par projet).

	UGR
Eblouissement inexistant ou négligeable	<13
Activités très précises (dessins industriels)	<16
Bureaux et bâtiments scolaires (lecture, écriture, réunions, travail sur écran)	<19
Activités industrielles	<22
Zones de circulation (activités avec critères peu exigeants)	<25
Éblouissement élevé	<28

Couleur de la lumière :

La couleur de lumière est la couleur apparente de la lumière.

	Température de couleur	Coloration	Association
Blanc chaud	Jusqu'à 3 300 K	Rougeâtre	Chaud
Blanc neutre	3 300 – 5 300 K	Blanc	Neutre
Blanc lumière du jour	A partir de 5 300 K	Bleutée	Froid

La température des couleurs sera conforme NF EN 12464-1 et correspondra aux types de locaux.

Rendu des couleurs (Ra) – IRC :

La source lumineuse dont la lumière contient toutes les couleurs du spectre, par ex. la lumière du soleil, permet aux couleurs des objets éclairés de sembler naturelles. Selon le lieu d'application et les tâches visuelles, la lumière artificielle doit garantir la perception des couleurs la plus correcte possible (comme avec la lumière naturelle). Pour cela, les propriétés de rendu des couleurs d'une source lumineuse sont exprimées par niveaux par « l'index général du rendu des couleurs » Ra qui sert d'échelle. Une source lumineuse avec Ra = 100 montre toutes les couleurs de manière optimale. Plus la valeur Ra est faible, moins la couleur est bien rendue.

Sauf indication contraire, les sources seront au minimum de IRC <80.

Binnings (différents tons de blanc de la LED) :

Les Leds de forte puissance blanche sont sujettes à des tolérances de production en raison de très petites fluctuations de paramètres. Pour assurer l'uniformité, les LED sont triées et classifiées selon leur couleur et leur niveau d'efficacité énergétique. En conséquence, celles avec les valeurs semblables sont regroupées par lot de classe (Bin). Plus les tolérances sont étroites, plus la qualité du système se composant de plus d'une LED est élevée.

Les ellipses de MacAdam représentant un contour à l'intérieur duquel la variation des couleurs devient plus ou moins perceptible par l'œil.

L'échelle des ellipses de MacAdam est définie par une succession de SDMN (standard déviation of color matching) ou les dispersions de couleurs :

- À l'intérieur de l'ellipse 1 SDMC ("tep"), ne sont pas visibles.
- Entre les ellipses 2 et 4 SDMC sont légèrement visibles.
- Au-delà de l'ellipse, 5 SDMC sont franchement visibles.

Sauf indication contraire, les sources auront un MacAdam <=3.

Les niveaux d'éclairement seront conformes aux recommandations de l'AFE, EN 12464-1 et aux fiches programmes.

Les niveaux d'éclairement à la mise en service tiendront compte d'un coefficient de dépréciation de 1,25 afin que les niveaux d'éclairement définis dans le § généralités soient obtenus après 500 heures de fonctionnement : (niveaux de base à 0,8m du sol sauf spécification particulière)

Locaux à usage de bureaux : Température de couleur supérieure ou égale à 3 200 kelvins (ne dépassant pas 4000 kelvins), IRC 80. L'efficacité énergétique des lampes devra être supérieure ou égale à 90 lumens / W et un rendement supérieur à 0.7.

Le coefficient d'uniformité (Emin/Emoy) au niveau du plan de travail sera au moins égal à 0.7.





Le rendu des couleurs sera supérieur à 0.80.



Les facteurs de réflexion des parois pour l'ensemble des locaux seront au minima :

- Plafonds : 70%
- Murs : 30%
- Plans utiles : 20%

Les types des appareils d'éclairage à mettre en œuvre par le présent lot sont donnés en fonction de leurs performances, leurs qualités de fabrication et leurs esthétiques et devront être respectées.

Les appareils à mettre en œuvre sont les suivants :

Désignation	Photo	Caractéristiques	Marque	Localisation
Type 1 Plafonnier encastré LED UGR 19		Plafonnier 600x600 encastré, 28,5w Led, 4000m, L90B50,50000H 4000K, UGR<19	ETAP U3B- M202-11- 840-040D (ou équivalent)	Bureaux et examens, Consultation
Type 2 Dalle lumineuse encastré Led Gradable Ecl indirect		Dalle lumineuse 600x600 encastré, 34,5w Led, 3800m, L90B50,50000H 4000K,	ETAP US3141- LEDN40D (ou équivalent)	Chambre
Type 3 Dalle lumineuse saillie Led Gradable Ecl indirect		Dalle lumineuse 600x600 saillie, 34,5w Led, 3800m, L90B50,50000H 4000K,	ETAP US3141- LEDN40D (ou équivalent)	Chambre négative
Type 4 Downlight encastré 12W LED IP54 Classe 2		Downlight encastré 12W 1250lm IP54 Classe II 4000°k IRC 85 100000h L70 B50	Start Dowlight 150 IP54 , SYLVANIA (ou équivalent)	WC, au- dessus des lavabos. Et douches

Désignation	Photo	Caractéristiques	Marque	Localisation
Type 5 Downlight LED encastré Gradable dans les circulations		Downlight encastré, Led, 9,5W 1200lm, gradable dans les circulations L70B50 100000h, 4000K, UGR<19	Luminance Insaver G2 UGR19 150 840 DALI (ou équivalent)	Circulations espaces convivialité Vestiaire
Type 6 Plafonnier étanche Led		Plafonnier étanche 24w / 38w ou 75w (selon localisation) Led, 4000K, IP65, IK08, diffuseur polycarbonate, L70B50	FEILO SYLVANIA Start sylproof LED (ou équivalent)	Local technique,

2.9 - AUXILIAIRES DE COMMANDE

2.9.1 - GENERALITES

Les commandes éclairages à mettre en œuvre par le présent lot seront pour la plupart individualisées par local et incluses dans ces locaux (voir la position des commandes d'éclairage sur les plans du dossier).

Les commandes seront assurées par télérupteur chaque fois que la puissance commandée sera supérieure à 1200VA.

Les commandes d'éclairage de tous les locaux aveugles seront obligatoirement de type lumineux.

L'éclairage des circulations sera réalisé par une commande via détection de présence et luminosité.

Les quantités de détecteurs seront adaptées en fonction des performances du matériel retenu, les détecteurs devront être parfaitement résistants aux chocs et seront à **sécurité positive**.

2.9.2 - COMMANDES D'ECLAIRAGE

L'appareillage électrique à mettre en œuvre par le présent lot de tous les locaux sera normalisé. Dans tous les locaux, les commandes dessinées sur les plans seront encastrées dans les parois.

Les alimentations de tous les appareillages de commandes d'éclairage et de tous les luminaires dans tous les locaux seront non apparentes.

L'appareillage à mettre en œuvre par le présent lot de tous les locaux sera de couleur blanche (sauf pour les prises industrielles supérieures ou égales à 20A).

L'appareillage électrique devra répondre aux exigences de la norme UTE C15-103 : Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Choix des matériels électriques (y compris les canalisations) en fonction des influences externes.

La distribution sera encastrée, les boîtes seront du type universel pour fixation à vis, avec entrées défonçables latérales, frontales et jumelables entre elles horizontalement ou verticalement, permettant des combinaisons multiples.

Pour les cloisons sèches, des boîtes avec fixation par vis à mettre en œuvre par le présent lot seront prévues.

2.9.3 - PRINCIPE DES COMMANDES

Les commandes d'éclairage (appareillages...) à mettre en œuvre par le présent lot seront des types suivants :

- Sanitaire Hand, sanitaire privé, stockage, vestiaire local ménage : L'allumage sera piloté par des détecteurs encastrés en plafond. Il est équipé d'une cellule à seuil de luminosité réglable de 10 à 2000 lux. Le temps de fermeture des contacts doit être réglable entre 15 et 30 minutes. Le détecteur est avec angle de détection à 360°. Les distances de détection sont transversales = 10m ; radiale = 6m, assise = 4m - Classe II.
- Bureaux, réunion, prépa soins, chambres : L'allumage sera commandé par un bouton-poussoir. La gradation du niveau d'éclairage se fait manuellement., pour éteindre, allumer ou graduer le niveau d'éclairage grâce au bouton poussoir placé à proximité de l'entrée.
- Repos et réserve : L'allumage sera commandé par un interrupteur simple allumage placé à proximité de l'entrée.
- Circulation : Allumée non-stop, une commande au niveau du bureau IDE permet de réduire l'intensité lumineuse par gradation.

Particularité :

Toutes les commandes d'éclairage manuelles seront prévues en finition « anti-microbien ».

Les détecteurs seront câblés de façon indépendante, en **câble 5 fils depuis les armoires dont ils sont issus.**

2.10 - ECLAIRAGE DE SECURITE

L'entreprise doit la réalisation complète de l'éclairage de sécurité sur l'ensemble du service conformément à la réglementation en vigueur :

Eclairage de sécurité avec éclairage de balisage et d'évacuation dans toutes les circulations et dans les locaux de plus de 50 personnes, éclairage anti panique ou d'ambiance dans tous les locaux dont la superficie dépasse 100 m².

Tous les changements de direction, obstacles et sorties doivent être indiqués avec les étiquettes de signalisation des issues. Si 2 blocs successifs sont éloignés de plus de 15 mètres, un bloc supplémentaire sera intercalé.

Les installations seront réalisées à partir de blocs autonomes classe 2 **LEDS** 45 lumens minimum, conformes à la Norme NFC 71 800.

Les blocs seront de technologie tout LEDs (témoins et sources) : **marque URA obligatoirement** (par extension du système existant).

Ils seront adaptés suivant les influences externes engendrées par le lieu d'installation. Ils seront équipés d'accessoires d'encastrement ou de pose à l'équerre.

Tous les blocs de balisage à mettre en œuvre par le présent lot comporteront un pictogramme normalisé.

Les circuits d'alimentation depuis l'armoire générale, seront repris en aval des protections terminales et en amont de l'organe de commande.

Les BAES existants seront déposés et mis à disposition du CH.

2.11 - INSTALLATIONS PRISES DE COURANT

2.11.1 - GENERALITES

Hormis les besoins particuliers de certains locaux, il sera mis en place des prises de courant 2P 10/16 A + T avec obturateur dans chaque pièce et dans toutes les circulations, localisation suivants plans.

La fonction essentielle sera le nettoyage et les besoins divers des locaux.

2.11.2 - PRISES DOMESTIQUES

L'appareillage électrique à mettre en œuvre par le présent lot de tous les locaux sera normalisé. Dans tous les locaux, les prises électriques domestiques dessinées sur les plans seront encastrées dans les parois et dans les goulottes lorsque les prises sont dessinées devant. Dans tous les locaux, les alimentations de ces prises seront **non apparentes**.

L'appareillage à mettre en œuvre par le présent lot de tous les locaux sera de couleur blanche (sauf pour les prises industrielles supérieures ou égales à 20A).

L'appareillage électrique devra répondre aux exigences de la norme UTE C15-103 : Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Choix des matériels électriques (y compris les canalisations) en fonction des influences externes.

La distribution sera encastrée, les boîtes seront du type universel pour fixation à vis, avec entrées défonçables latérales, frontales et jumelables entre elles horizontalement ou verticalement, permettant des combinaisons multiples.

Pour les cloisons sèches, des boîtes avec fixation par vis à mettre en œuvre par le présent lot seront prévues.

Nota : Les prises ondulées seront rouges.

2.11.3 - LES POSTES DE TRAVAIL OU POINT D'ACCES (PA)

Composés de 3PC + 2RJ 45 cat 6A

Nota : dans le bureau IDE les 3PC seront rouges

2.11.4 - - GAINES TETE DE LIT

Toutes les chambres seront équipées d'une gaine tête de lit verticale de type fluydis de la société TLV (ou équivalent) : gaine partant de la limite du faux plafond et s'arrêtant à 80 cm du sol. Fourniture et pose au présent lot.

Les GTL seront équipés par le lot CVPS de prises air médical

2.11.5 - CHAMBRES USIP

Bras articulé n°1 : Avec SCOPE

- Face :
 - Etagère du haut : pour poser le scope avec 6 **prises RJ45**.
 - Etagère du milieu pour le respirateur (avec OHD intégré sur les nouveaux modèles / sinon OHD dans le fond de la chambre.
 - 3 tiroirs : comprenant : 1^{er} : nécessaire respiratoire (lunettes O2/MHC/guedel).
 - 2^{ème} : électrodes/ thermomètre / hémogluco-test.
 - 3^{ème} : contentions + feuille inventaire.
- Sur les côtés : présence de rails pour poser : 2 rails d'un côté/ 2 rails avec 1 tablette de l'autre (voir hauteur des rails)
 - Bocal aspi fixe (pour aspi buccale par ex).
 - Emplacement supplémentaire pour autre bocal aspi (pour SNG par ex).
 - Bocal pour rangement sonde d'aspi.
 - 2 systèmes de fixation pour eau stérile.
 - Tablette rétractable pour poser du matériel type VNI personnelle.
- Au dos du bras :
 - 2 prises d'air.
 - 3 prises de vide (aspi/SNG/drain).
 - 3 prises d'oxygène (respi/OHD/urgence).
 - **15 prises électriques**.
 - Crochet pour BAVU.

Le présent lot doit donc amener au droit du bras : 6 liaisons RJ45 et 5 alimentations pour des circuits de 3 prises.

Bras articulé n°2 : Perfusions/PSE (Pousse-seringue) [CF plan]

- 2 Rails/blocs électriques (RAC) : 1er : pour fixer 4 PSE +/- 2 PSE*
 - 2ème pour fixer les 2 pompes d'alim + continuité du rail avec possibilité de rajouter 2 PSE.
- 4 PSE + 2 pompes à fixer sur les rails.
- 6 à 8 crochets de perfusion.
- **4 prises électriques.**
- Endroit pour stocker quelques bouchons / valves anti-retour / compresse stériles / flacon petit format antiseptique.

Une **lampe à variation d'intensité** sur bras (de tamisé à très puissant pour soins techniques).

- **Le présent lot doit donc amener au droit du bras et 2 alimentations pour des circuits de 2 prises et 1 alimentation éclairage (sur circuit ondulé) et le socle pour branchement manipulateur appel malade qui commandera la lumière de la chambre en gradation.**

Lit :

- Rail au plafond avec lève-malade : alimentation électrique : prise mural dédiée 1000W.

Autre / général :

- **Volets électriques avec commande centralisée au bureau IDE pour l'ensemble des chambres et commande locale au niveau de la poire appel malade : à charge du présent lot la commande sur poire appel malade et le câblage vers le système de gestion des commandes installé par le lot « Installations de chantier – Démolition - Second œuvre ».**
- Ouverture de la porte : détecteur ou pédale au pied (pour éviter contamination manuportée).
- 1 prise à l'entrée de la chambre.

2.12 - INSTALLATIONS FORCE ET DIVERS

Ces installations seront alimentées depuis ls TD. La section du câble d'alimentation sera fonction de leur puissance, de la chute de tension, de la réglementation ou de leur aspect perturbateur soit des intensités de démarrage importantes.

Les courbes de déclenchement des appareils de protection seront adaptées aux régimes transitoires des appareils afin d'éviter des déclenchements intempestifs.

Les câbles seront laissés en attente au droit des équipements sur boîtes de sortie de câbles avec 5 mètres de longueur supplémentaire.

Elles comprendront principalement :

- Eclairage bras : câble laissé en attente en plafond pour futur raccordement au droit du scialytique – 10 A Mono.
- Lève-malade : prise en attente.
- Porte automatique : câble laissé en attente en plafond au droit de la porte – 16 A Mono.
- Moteur volet roulant.
- Les équipements courants faibles et contrôle d'accès...
- L'armoire secours gaz médicaux : alim mono 16A.

Alimentation Electrique en toiture :

- CTA 1, câble en attente 3PH +N+T : 3 kW.
- CTA 2, câble en attente 3PH +N+T : 5 kW.
- Caisson VMC 1 kW, câble en attente réalisés en CR1.

2.12.1 - PRISES USB

Dans le local IDE fourniture et pose de prises USB intégrées en goulotte : prises doubles USB A+ C

2.13 - PRISE ET CIRCUITS DE TERRE

2.13.1 - CIRCUIT DE PRISE DE TERRE

Le circuit de prise de terre est existant et sera conservé.

La conception de la prise de terre permettra, en toutes conditions, d'assurer :

- La sécurité des personnes.
- La sécurité des équipements.
- La référence de potentiel de la ou des sources.

Pour respecter ces contraintes, la prise de terre devra :

- Permettre de constituer un réseau de terre unique.
- Présenter une impédance $\leq 3 \Omega$.

2.13.2 - CIRCUITS DE TERRE

A partir des prises de terre et des liaisons équipotentielles principales, il sera établi un circuit principal de terre à mettre en œuvre par le présent lot sur tous les chemins de câbles, câblette cuivre nu 25mm² fixée tous les 3m par une borne laiton nue.

Seront mis à la terre :

- Les masses métalliques de tous les appareils de classe I.
- Le contact de terre des socles de prises de courant.
- Les canalisations de chauffage.
- Les canalisations d'eau.
- Les huisseries métalliques.
- Les chemins de câbles métalliques.
- Tous les équipements et tous les éléments métalliques des autres lots du projet.

Il sera prévu par le présent lot la fourniture, la pose et le raccordement de barrette de terre au droit des TD. (1 par TD)

Toutes les dérivations seront calculées suivant les annexes du chapitre 54 de la norme NFC 15 100.

Les connexions entre les éléments en acier et les conducteurs en cuivre ne devront jamais être noyées dans la maçonnerie. Elles se feront à l'aide de bornes bimétal, installées en montage apparent.

3 - DESCRIPTION DES OUVRAGES COURANTS FAIBLES

3.1 - NORMES ET REGLEMENTS

Il sera procédé à l'examen de la fiabilité des composants, fiabilité contre les risques parasites, comportement aux fausses alarmes, fiabilité de réponse et résistance au sabotage.

Dans la réalisation des installations envisagées, l'Entrepreneur devra se conformer à tous les textes légaux et réglementaires en vigueur au moment de l'exécution des travaux, et notamment :

- Homologation par l'Administration des téléphones (émissions d'ondes électro-magnétiques par des installations sans fil ou micro-ondes).
- Normes relatives à l'utilisation de signalisations sonores audibles de la voie publique.
- Aux règles U.T.E. et N.F.C. portant règlement sur :
 - Les composants électroniques entrant dans un système international et d'assurance de qualité.
 - Les télécommunications électroniques.

En ce qui concerne la qualité et la puissance de transmission, l'affaiblissement diaphonique entre deux communications distinctes, établies par l'installation avec le réseau, devra être supérieur à 8,5 Népers (valeur à vérifier suivant règles en vigueur au moment du chantier).

Le coefficient d'affaiblissement, apporté par l'installation, ne devra pas dépasser celui admis par les P et T au moment de la réalisation du chantier.

- Aux dispositions de l'Arrêté du 7 novembre 1941, relatif aux circuits de sécurité.
- Aux dispositions des arrêtés des 9 et 11 mai 1951, relatifs à la protection contre les troubles parasites.
- Aux dispositions des Normes NFC 91.100 et suivantes dans la série, perturbations radioélectriques et système d'antiparasitage.
- Aux spécifications de fabrication des câbles téléphoniques de réseau L.121 - L.123 - L.800, éditées par le Centre National d'Etudes de Télécommunications C.N.E.T.).

3.2 - MODE D'EXECUTION DES CABLAGES

3.2.1 - GENERALITE

Les chemins de câbles courants forts et courants faibles seront totalement distincts.

Les chemins de câbles courants forts seront strictement réservés aux courants forts.

Les différents supports et conduits réservés aux courants faibles (pour chaque catégorie de courants faibles) seront dissimulés à la vue par encastrement sous fourreaux ou par l'utilisation des vides constitués par les faux-plafonds.

Toutes dispositions visant à éviter les perturbations électromagnétiques seront prises par l'entreprise afin que le fonctionnement des installations ne soit pas affecté par de tels phénomènes.

3.2.2 - DISTRIBUTION DES LOCAUX A USAGE GENERAL

3.2.2.1 - CHEMINEMENTS HORIZONTAUX EN CHEMINS DE CÂBLES

Des chemins de câbles courants faibles sont nécessaires pour l'installation :

- Des câbles 4 paires pour desservir les prises RJ45 téléphonique.
- Des câbles de terre.

Le présent lot doit la fourniture et pose de chemins de câbles sur l'ensemble des voies de circulation.

Ces chemins de câbles seront de type dalle en acier galvanisé perforée à bords roulés installés de part et d'autre des couloirs, pallier et locaux communs afin de permettre la pose des câbles courants faibles entre les pièces à équiper de postes de travail et les locaux techniques.

Ils seront suffisamment dimensionnés pour prendre en compte le nombre de câbles utiles ainsi qu'une évolution future de ce nombre (30% de disponibilité).

La continuité de ces chemins de câbles sera assurée par des accessoires adaptés (éclisses boulonnées, virages, dérivations de même marque).

Les angles formés par les chemins de câbles devront présenter un rayon de courbure minimal : 300 mm).

Les chemins de câbles seront suffisamment dimensionnés pour accepter le câblage téléphonique capillaire.

Tout croisement avec les chemins de câbles de "courant fort" se fera à titre exceptionnel à angle droit, sans respect de la règle des distances d'écartement, pour éviter les couplages.

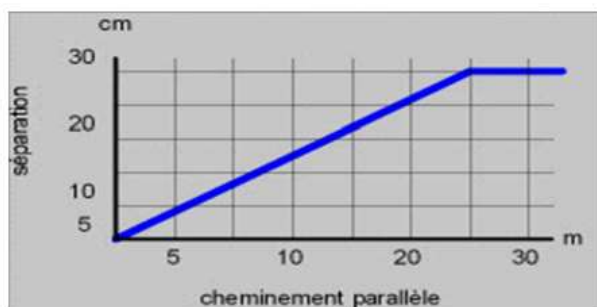
Les chemins de câbles, destinés aux passages exclusifs des "courants faibles", devront être distants de 30 cm des chemins de câbles dits « courants forts » et de toute source parasite et posés à 20 cm minimum du plafond.

Une distance de 3m doit être respectée entre les chemins de câbles et tout appareil électrique susceptible d'émettre des parasites (moteur industriel, onduleur, redresseur, poste de transformation, électrovanne, enseigne lumineuse, etc...).

Les câbles courants faibles seront protégés et accompagnés sur tout leur parcours, y compris dans les traversées de murs.

Le partage d'un chemin de câbles " courants faibles " avec les " courants forts " est à proscrire impérativement.

Abaque de séparation des courants forts/courants faibles.



3.2.2.2 - GOULOTTES

L'utilisation de goulotte de descente à mettre en œuvre par le présent lot nécessite la réalisation d'au moins deux pénétrations fourreautées de diamètre mini de 32 mm pour les câbles cuivre et pour les courants forts, et d'une pénétration fourreautée de diamètre 20mm pour les courants faibles.

La goulotte sera réalisée de manière à ce qu'elle soit continue depuis le chemin de câble jusqu'aux prises. Ces caractéristiques devront être :

- Goulotte à 2 compartiments :
 - Le compartiment supérieur pour les câbles courants faibles et équipements courants faibles.
 - Le compartiment inférieur pour les câbles courants forts et équipements courants forts.

Elle sera conforme aux normes suivantes :

- Norme NF.
- Classe M1.
- IP 4x/classe 7.

Elle possèdera les caractéristiques suivantes :

- De dimension minimale **160 x 50 mm.**
- Les couvercles des compartiments seront de couleur blanc.
- La largeur standard sera de 160mm.
- Le type de goulotte devra être sans support Mosaic, il sera possible de monter des appareils de 45 x 45 mm sans accessoire.
- Toutes les goulottes et plinthes PVC à alvéoles à fournir et à poser dans les locaux concernés au titre de ce projet seront, sauf indications contraires, de couleur blanche et installées à 10 cm du sol.
- Ces goulottes seront équipées chacune, de tous les accessoires de finition (couvercles, angles, embouts gauche ou droit, ...), les renvois d'angles se feront à l'aide des accessoires adaptés.
- Le modèle de goulotte (même si différentes largeurs sont employées) devra être uniforme sur le chantier et si possible en cas d'extension réseau avec l'existant.

3.3 - SYSTEME D'ALARME INCENDIE

3.3.1 - PRINCIPES GENERAUX

Les installations seront raccordées sur le SSI de catégorie A CHUBB, technologie numérique adressable existant situé au PC sécurité.

Le bâtiment sera divisé en zones de sécurité à fonction compartimentage et à fonction désenfumage suivant dossier d'identité SSI réalisé par CSD AQUITAINE

Les installations comprendront :

- L'extension de cartes bus, le raccordement et la programmation du SSI.
- Des stations d'alarme manuelle situées aux issues.
- Des détecteurs automatiques répartis conformément à la réglementation.

- Des avertisseurs sonores et lumineux sélectifs.
- L'asservissement automatique des DAS : portes, volets, clapets... (y compris le câblage).
- Un TRE dans le local de surveillance.
- Les AES complémentaires.

Mesures conservatoires particulières au SSI :

Afin d'assurer une surveillance continue de l'établissement, le présent lot devra :

- Vérifier journallement le bon fonctionnement du SSI et effectuer les opérations de mise en et hors service des détecteurs situés dans les zones en chantier.

Note sur les détecteurs situés dans la zone « chantier » :

Ces détecteurs, en journée, seront mis hors service au niveau de la centrale, et protégés au moyen de masques anti-poussière. Cette opération sera notée quotidiennement sur le registre de sécurité.

A la fin de la journée, le responsable de chantier vérifie la liste des détecteurs hors service, sur le registre et demande au service SSI du CH leur remise en service et enlève les caches.

Nota : Se reporter au cahier des charges SSI (établi par le coordinateur SSI) et aux plans de zoning SSI venant en complément de ce CCTP.

3.3.2 - PRINCIPE DE L'INSTALLATION

Le présent descriptif définit les travaux à réaliser pour l'extension/modification du système de sécurité incendie, SSI de catégorie A, CHUBB.

A la charge du présent lot la dépose des détecteurs dans la zone, la repose suivant le recloisonnement et la reprise du bus au droit des zones en travaux.

L'exploitation du SSI, est effectuée depuis le PC sécurité.

- Système de Détection Incendie adressable type 1 (S.D.I.) équipé de :
 - Un Tableau de Signalisation **(T.S.)**.
 - Des Détecteurs Automatiques **(D.A.)** répartis dans l'ensemble des locaux.
 - Des Déclencheurs Manuels **(D.M.)** aux issues de chaque niveau et sortie.
- Système de Mise en Sécurité Incendie (S.M.S.I.) :
 - Centralisateurs de Mise en Sécurité **(C.M.S.I.)**.
 - Des Diffuseurs Sonores sélectifs **(A.G.S.)**.
 - Des Dispositifs Actionnés de Sécurité **(D.A.S.)**.
 - Une Alimentation électrique de sécurité **(A.E.S.)**.

3.3.3 - REGLEMENTS, NORMES, CERTIFICATION, ASSURANCE

L'installation devra être réalisée conformément aux exigences suivantes :

- Arrêté du 25 juin 1980, modifié le 2 février 1993, relatif au règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les Etablissements recevant du public.
- MS 58 paragraphe 1 et MS 59 paragraphe 2 sur les obligations de l'installateur et de l'exploitant d'utiliser des matériels conformes aux normes AFNOR en vigueur revêtus des estampilles NF-MIC ou NF-CMSI.
- MS 58, MS 67 et MS 69 concernant l'entretien et les consignes d'exploitation de l'installation.
- MS 66 concernant les règles spécifiques applicables aux équipements d'alarmes de type 1.
- Normes NFS 61.950 et NFS 61.962 relatives aux Systèmes de Détection Incendie.
- De la norme NFC 15-100 concernant les installations électriques basse tension "règles" et ses additifs.
- Normes NFS 61.630 à 61.940 relatives aux Systèmes de Mise en Sécurité Incendie.

L'installateur sera titulaire d'une police d'assurance couvrant sa responsabilité biennale et décennale concernant ce type de travaux

3.3.4 - DETECTEURS AUTOMATIQUES ADRESSABLES

Implantation des détecteurs conformément à la NFS 61 970 édition de février 2013.

Coef $k = 0.3$ pour les locaux concernant le calcul de la surface surveillée.

Des zones de détection spécifiques seront affectées aux plénums des faux plafonds de hauteur supérieure à 80 cm.

Les détecteurs seront certifiés NF MIH.

Chaque détecteur devra comporter un voyant LED signalant une tête en alarme, les socles des détecteurs devront être polyvalents, c'est-à-dire qu'ils pourront recevoir tout type de détecteur sans aucune modification.

Chaque socle doit avoir une sortie pour un indicateur d'action déporté et un support pour étiquette

Les détecteurs seront du type :

- Détecteur optique de fumées, particulièrement adapté pour la détection de feux couvant à fort ou lent dégagement de fumée. Il doit être conforme à la norme AFNOR 61 950, et certifié NF MIH avec son tableau de signalisation associé.

Implantation : Tous les locaux à l'exception des sanitaires et escaliers.

Sur chaque étiquette, figurera, le numéro de ZD et le numéro du détecteur sur le bus.

Indicateurs d'action :

Ils seront placés au niveau des portes des locaux fermant à clé et équipés de détection.

Ils seront équipés d'une LED rouge et d'une étiquette. Sur chaque étiquette figurera l'adresse du point de détection et la ZD comme sur le détecteur.

Les détecteurs existants seront réutilisés dans le cadre du projet. Le présent lot devra la dépose, le nettoyage et la repose des détecteurs optiques et bris de glace.

3.3.5 - DECLENCHEURS MANUELS ADRESSABLES

Les déclencheurs manuels adressables, associés au tableau de signalisation, seront installés à 1.30m au maximum au-dessus du sol, à chaque niveau, à proximité de chaque issue.

Ils se présenteront sous la forme d'un boîtier en matière thermoplastique de couleur rouge, du type à membrane déformable. Le test s'effectuera à l'aide d'une clef spéciale sans démontage de l'appareil. Tous les déclencheurs manuels seront adressés individuellement.

Sur chaque étiquette, figurera, le numéro de ZD et le numéro du DM sur le bus.

3.3.6 - CABLAGE

Les bus de communication seront réalisés en câble CR1, 1 paire 9/10^{ème} d'une longueur maximum de 1000 m par ligne.

3.3.7 - TABLEAUX RENVOI ALARME

Des tableaux répéteurs ECS et CMSI avec afficheur alphanumérique seront positionnés dans les locaux réputés occupés par le personnel. (voir localisation sur plans)

Dans le cadre du projet un TRE sera créé.

3.3.8 - CENTRALISATEUR DE MISE EN SECURITE INCENDIE (CMSI)

Le CMSI de type 1 est conforme aux normes NFS 61934 et NFS 61935. L'alimentation électrique de sécurité délivre l'énergie aux D.A.S. et est conforme à la norme NFS 61940.

Ce CMSI permet :

- D'assurer les différentes fonctions relatives à la mise en sécurité du bâtiment (compartimentage, désenfumage, alarme générale, arrêt d'équipements techniques,...).
- La commande des DAS (Dispositifs Actionnés de Sécurité) à émission de tension et à manque de tension.
- D'assurer, sur un bus 2 fils, la communication avec les organes déportés qui, équipés d'un circuit électronique, permettent le raccordement de la voie de transmission et de la ligne de télécommande du ou des DAS.

3.3.8.1 - NOMBRE DE FONCTIONS DE MISE EN SÉCURITÉ

Le projet sera divisé en zones de compartimentage et en zones de désenfumage, conformément au dossier d'identité SSI.

Le titulaire du présent lot devra prendre connaissance du cahier des charges fonctionnel SSI et des plans de zoning associés spécifique à cette opération.

L'asservissement des DAS et les arrêts techniques associés à ce découpage en zone de mise en sécurité seront réalisés de façon automatique.

3.3.8.2 - FONCTION DE MISE EN SÉCURITÉ

Les fonctions commandées par le C.M.S.I dans chaque zone de mise en sécurité seront les suivantes :

- **Compartimentage**

Commande et contrôle des portes de recoupement coupe-feu.
Commandes et contrôle des clapets CF télécommandés.

- **Désenfumage**

Commandes et contrôle des volets et ouvrants DAS.

- **Fonction évacuation**

Commande des avertisseurs sonores sélectifs.
Dé condamnation des issues de secours et portes automatiques.
Commande des flashes (avertisseurs lumineux) dans les sanitaires

- **Mise à l'arrêt d'équipement électrique**

Sans objet

3.3.8.3 - FONCTION COMPARTIMENTAGE

Cette fonction devra agir sur les Dispositifs Actionnés de Sécurité contribuant au compartimentage.

- **Portes de recoupement**

Les portes sont maintenues ouvertes pour faciliter le passage en temps normal à l'aide de ventouse électromagnétique à manque de tension.

Ces Dispositifs Actionnés de Sécurité assurant le recoupement des locaux, permettront d'isoler la zone sinistrée des autres zones.

Ces portes devront être équipées de ventouse électromagnétique avec contre-plaque et bouton-poussoir de délestage, alimentés par manque de tension, en 24Vcc.

Seules les portes de communication entre 2 zones de compartimentage seront signalées en position de sécurité. Nota : les contacts sur les portes existantes et non pourvues de contacts seront fournis et posés par le présent lot.

- **Clapet coupe – feu**

Les clapets coupe-feu sur les réseaux ventilation ne contribuant pas au désenfumage, situés aux traversées de planchers et délimitant les zones de compartimentage seront asservis à l'alarme feu.

Les clapets asservis seront signalés en position d'attente et en position de sécurité.

Pas de CCF télécommandés dans ce projet

- **Non-stop ascenseur**

Non arrêt des cabines liées à l'activation des ZC.
Sans objet dans le cadre du projet.

3.3.8.4 - FONCTION DE DÉSENFUMAGE

Les Dispositifs Actionnés de Sécurité concourant au désenfumage devront permettre l'évacuation des fumées et des gaz de combustion afin de faciliter l'évacuation des personnes de la zone sinistrée.

Pas de désenfumage dans la zone USIP.

- **Volets de désenfumage**

Il est prévu un volet sur l'entrée d'air neuf de la **zone désenfumée adjacente** au projet.
Les volets seront télécommandés par émission de tension.

Les informations de position d'attente et de sécurité seront reportées sur le C.M.S.I,

La liaison entre les C.M.S.I et les DAS devra être réalisée en câble résistant au feu (CR1)
2 x1.5 mm².

Tous les raccordements incombent au présent lot.

3.3.8.5 - FONCTION ÉVACUATION

- **Diffusion de l'alarme**

Le déclenchement de l'alarme sélective sera réalisé par avertisseur sonore différent du son AFNOR 32001 doublé d'un signal lumineux réparti dans les locaux de service réputés occupés.

Feux flash dans les sanitaires publics.

- **Câblage**

Câbles résistants au feu catégorie CR1.

- **Commande des issues de secours et des portes de recoupement**

Il s'agit de déverrouiller les portes verrouillées et/ou ouvrir les portes automatiques au droit des IS.

Pour ce faire les issues concernées seront équipées par le lot « Installations de chantier – Démolition - Second œuvre » de verrous à électroaimant DAS (conforme 61937). Le présent lot devra réaliser le câblage de déverrouillage depuis le SSI par action sur la ligne d'alimentation électrique du verrou par l'intermédiaire d'un relais.

La commande automatique sera doublée d'une commande manuelle de sécurité réalisée par coffret bris de glace couleur verte déporté au niveau du local infirmier.

Ces dispositifs fonctionneront à manque de tension.

3.3.8.6 - MISE À L'ARRÊT D'ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE**Arrêt de la ventilation**

Les installations de ventilation ne concourant pas au désenfumage, devront être asservies à la détection incendie simultanément à la fonction compartimentage.

Le C.M.S.I. délivrera un contact sec NF au niveau des équipements CVC

Sans objet dans le cadre de ce projet

3.3.9 - CABLAGES

Eléments commandés	Tension	Mode transmission	Ligne supervisée	Type de câble
Tableau de signalisation	230 V	Tension permanente	Non	U1000 RO2V 3x1,5 ² (type C2)
C.M.S.I.	230 V	Tension permanente	Non	U1000 RO2V 3x1,5 ² (type C2)
Détecteur automatique	24/48 V Vcc	Tension permanente	Oui	SYT1 1 paire 9/10ème
Déclencheur manuel	24/48 V	Tension permanente	Oui	SYT1 1 paire 9/10ème
Indicateur d'action	24/48 V	Tension permanente	Non	SYT1 1 paire 9/10ème
Diffuseur sonore	24/48 V	Emission de tension	Oui	Résistant au feu (type CR1) 2 conducteurs
B.A.A.S. (ligne de télécommande)	24/48 V	Manque de tension	Non	SYT1 1 paire 9/10ème
Boîtier de synthèse	24/48 V	Tension permanente	Oui	Résistant au feu 2 paires 9/10ème
Ventouse électromagnétique	24/48 V	Manque de tension	Non	U1000 RO2V (type C2) 2 conducteurs
Clapets coupe-feu de ventilation	24/48 V	Manque de tension	Non	U1000 RO2V (type C2) 2 conducteurs
	24/48 V	Emission de tension	Oui	Résistant au feu (type CR1) 2 conducteurs
Ventilation mécanique	24/48 V	Contact sec NF	Non	Résistant au feu (type CR1) 2 conducteurs
Volet de désenfumage + positions	24/48 V	Emission de tension	Oui	Résistant au feu (type CR1) 2 conducteurs
Volet de désenfumage (shunt)	24/48 V	Manque de tension	Non	U1000 RO2V (type C2) 2 conducteurs

Eléments commandés	Tension	Mode transmission	Ligne supervisée	Type de câble
Exutoire de fumée	24/48 V	Manque de tension	Non	Résistant au feu (type CR1) 2 conducteurs
Coffret de relayage + positions	24/48 V	Manque de tension	Non	Résistant au feu (type CR1) 2 conducteurs
	24/48 V	Emission de tension	Oui	Résistant au feu (type CR1) 2 conducteurs
Non arrêt ascenseur	24/48 V	Contact sec NF	Non	U1000 RO2V (type C2) 2 conducteurs
	24/48 V	Contact sec NO	Oui	Résistant au feu (type CR1) 2 conducteurs
Issue de secours	24/48 V	Manque de tension	Non	U1000 RO2V (type C2) 2 conducteurs
Contrôle de position de D.A.S.	24/48 Vcc	Emission de tension	Oui	Résistant au feu (type CR1) 2 conducteurs

Nota : La section des câbles de télécommande sera fonction de la puissance utile et de la longueur de la ligne.

3.3.10 - MISE A NIVEAU DE LA SUPERVISION

SANS OBJET.

3.3.11 - DOCUMENTS A FOURNIR

En fin de travaux, l'installateur devra fournir le Dossier d'Identité du SSI conforme aux spécifications de la norme NF 61 970, précisant entre autres :

- La répartition des zones de détection avec identification des détecteurs et déclencheurs manuels les constituant respectivement.
- La répartition des zones de mise en sécurité avec identification des dispositifs actionnés de sécurité les constituant respectivement.
- La répartition des zones de diffusion d'alarme avec identification des diffuseurs d'alarme sonore ou des blocs autonomes d'alarme sonore les constituant respectivement.
- Les corrélations entre zones de détection, de mise en sécurité, de diffusion d'alarme au niveau du centraliseur de mise en sécurité.
- Les synoptiques SSI du site actualisé.
- Les plans de câblages du site actualisés.

et incluant :

- Le(s) schéma(s) de principe et les plans de câblage détaillés de l'installation.
- Liste des matériels mis en œuvre, les documentations constructeur et certificat de conformité correspondante.
- L'es instructions de manœuvre.
- L'attestation de comptabilité entre SDI et CMSI.
- Notice d'exploitation et de maintenance.

Ainsi, qu'une proposition de contrat d'entretien suivant recommandations du Cahier des Clauses Partielles Type (CC) relatif à la maintenance des installations de détection d'incendie (Brochure N° 5659 des J.O.).

3.3.12 - ASSISTANCE TECHNIQUE DU CONSTRUCTEUR

Sous la responsabilité et à la charge du constructeur, cette assistance technique inclura :

- L'étude du projet, la rédaction et la fourniture des plans d'exécution.
- Le support technique en cours de chantier.
- La mise en service et le contrôle de l'installation en fin de travaux.
- La prise en charge des obligations de l'installateur lors des essais et contrôles de l'installation.
- La fourniture du Dossier d'Identité du S.S.I.
- La formation des utilisateurs.
- La fourniture d'une proposition de contrat d'entretien.

3.3.13 - MISES EN SERVICE ET ESSAIS

Le titulaire du présent lot devra réaliser des mises en service par phase, avec la fourniture de tout le matériel nécessaire pour la réalisation de deux foyers type à chaque fois.

Le titulaire du présent lot devra se faire accompagner du fabricant du matériel pour chaque mise en service, pour chaque visite d'essais du coordinateur SSI et pour chaque commission de sécurité.

3.4 - RESEAU TELEPHONE

Toutes les installations de téléphone utiliseront le câblage banalisé de catégorie 6a défini dans le chapitre suivant.

Les prises terminales seront du type RJ45 de finition identique aux autres matériels de commande et de connexion.

3.4.1 - POSTES TELEPHONIQUES

Les postes téléphoniques seront fournis par le maître d'ouvrage.

3.4.2 - RESEAU DECT ET WIFI

Les réseaux DECT et WIFI sont implantés suivants le plan du dossier.

Le réseau DECT à mettre en œuvre par le présent lot sera constitué d'une 1 prise RJ45 CAT 6a.

Le réseau WIFI à mettre en œuvre par le présent lot sera constitué d'une 1 prise RJ45 CAT 6a.

Les bornes DECT ainsi que les bornes WIFI resteront à la charge du maître d'ouvrage.

3.5 - RESEAU INFORMATIQUE

3.5.1 - ORIGINE DES INSTALLATIONS

Le répartiteur existant H79 REA 08 sera l'origine de la distribution VDI de la zone

Les anciens câblages seront déposés sur toute leur longueur jusqu'au répartiteur.

De nouveaux bandeaux équipés de noyaux RJ45 cat 6A seront installés dans ce répartiteur.

3.5.2 - OBJET DES TRAVAUX

Les installations décrites ont pour but d'assurer la desserte générale **du service USIP** en postes téléphoniques et informatiques. Les câblages seront qualifiés catégorie 6 Classe A (EA2).

La prestation comprendra :

- La mise en place du système de câblage Catégorie 6A / Classe EA2.
- La mise à la terre sera également effectuée conformément aux normes en vigueur.
- Le test et la validation Catégorie 6A / Classe EA2 en « Channel » et les tests optiques, conformément aux normes en vigueur.

3.5.3 - NORMES ET DOCUMENTS APPLICABLES

Le système de câblage doit être conforme aux normes génériques des câblages structurés.

ISO/CEI 11 801 :2010	Norme Internationale. (Liaisons classes E, EA, F et FA)
ISO/CEI 14763-1 part 1	Installation câblage - Administration
ISO/CEI 14763-2 part 2	Installation câblage – Planning et installation
ISO/CEI 14763-3 part 3	Installation câblage – test câblage optique
CEI 61936-1 part 1	Spécifications pour le test du câblage cuivre
NFC 15 100	Installation électrique basse tension.
NFC 15 900	Compatibilité entre les courants forts et faibles.
IEEE 802.3 an	10 gigabit sur paires torsadées blindées.
IEEE 802.3af et IEE 802.3at	Spécifications Power over Ethernet PoE et PoE+
ISO/IEC 18010	Cheminements et locaux pour système de câblage

3.5.4 - LES RESEAUX

Le téléphone et l'informatique seront mutualisés sur le réseau IP.

Les réseaux informatiques seront séparés en 3 réseaux physiques distincts :

- Infrastructure VDI (bureautique).
- Infrastructure (vidéoprotection, contrôle d'accès, intrusion GTB...).
- Appel malade.

Les câblages arriveront sur les mêmes répartiteurs, et le brassage sur les switch permettra de séparer les réseaux

3.5.5 - RJ DEDIEES GTC

Le présent lot amènera une RJ par automate GTC pour le lot CVC. Ces RJ seront intégrées dans les armoires électriques CVC et seront fixées sur rail DIN. Se référer au lot CVC.

3.5.6 - SOUS REPARTITEUR EXISTANT

Depuis ce sous répartiteurs existants le présent lot doit prévoir l'ensemble des équipements qui sont :

- De panneau de brassage RJ45-24 ports au format 1U pour le raccordement des câbles de dessertes vers les postes de travail.
- De panneaux guide cordon au format 1U pour la gestion horizontale des cordons de brassage.

3.5.7 - CORDONS DE BRASSAGE

Il sera fourni des cordons de brassage pour 100 % des prises Terminales RJ posées :

- 50% en longueur 1 m.
- 50 % en longueur 2 m.
- Couleurs définies par le MOA.

3.5.8 - LES POSTES DE TRAVAIL OU POINT D'ACCES (PA)

Equipés de prises RJ 45 cat 6A.

3.5.9 - RESEAU CABLE CUIVRE

3.5.9.1 - CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ET PERFORMANCES

Le réseau informatique et téléphonique sera réalisé par le présent lot aux normes de la catégorie 6A.

Il sera prévu la fourniture et pose de câbles 100 ohms, 1x4 paires, de catégorie 6A SFTP entre les prises RJ45 des postes de travail et les prises RJ45 installées dans les sous répartiteurs existants.

Nota : Le câblage des prises sera conforme à la norme internationale **ANSI/EIA/TIA 568 B**.
Les câbles seront de catégorie 6A SFTP et raccordés sur des bandeaux 24 ports RJ 45 équipés de connecteurs de catégorie 6A.

Les mesures de câbles devront être réalisées sous la norme ISO 11801 en « PERMANENT LINK » et satisfaire les normes de la catégorie 6A.

3.5.9.2 - INSTALLATION

Les câbles seront installés conformément aux recommandations du constructeur et selon les meilleures règles d'usage.

Les chemins de câbles et conduits ne seront pas remplis plus que les spécifications définies dans la norme ISO/IEC 14763-2.

Les câbles seront installés en longueurs continues (sans épissure) du point d'origine jusqu'au lieu de destination, sauf spécifications écrites dans ce document.

Si les épissures étaient autorisées, elles devront être accessibles et protégées dans des coffrets ou panneaux adaptés pour une exploitation aisée.

Le rayon de courbure minimum et la force maximum de tension du câble devront être respectés.

Les faisceaux de câbles et les câbles horizontaux devront être tenus avec un intervalle maximum de 1.2m. En aucun cas les câbles reposeront sur le faux-plafond.

Les faisceaux de câbles horizontaux ne devront pas excéder 48 câbles de façon à éviter l'écrasement et déformation des câbles situés en dessous du paquet de câbles.

Les câbles seront installés au-dessus du système sprinkler anti-incendie et ne devront en aucun cas, être attachés à ce genre d'équipement. Le système de câblage ne devra pas interférer avec les équipements de sécurité (obstruction de valves, clapets incendie ou alarme ou équipements de contrôle similaires).

Les câbles ne devront pas être attachés aux supports de faux-plafond ou d'éclairage.

Toute détérioration du câble ou non-respect des règles du constructeur, durant l'installation, nécessitera le remplacement immédiat du lien en question, par l'installateur à ses frais.

Les câbles seront identifiés par une étiquette auto-adhésive. L'étiquette du câble devra être visible derrière le plastron lors du démontage de la prise.

Le rayon de courbure du câble écranté / blindé, installé ne devra pas excéder 4 fois le diamètre du câble, en aucun point du cheminement.

La force de tension du câble écranté / blindé ou du faisceau de câbles ne devra pas dépasser 150 N.

3.5.9.3 - SÉPARATION DES FLUIDES

Dans le cas où l'on est amené à faire cheminer parallèlement les câbles voix/données et les câbles d'énergie, une distance minimale de 30cm doit être respectée.

En distribution de bureaux et sur de courtes longueurs, cet écartement peut être réduit à

- 2 cm pour un cheminement parallèle n'excédant pas 2m de long au total.
- 5 cm pour un cheminement parallèle n'excédant pas 5m de long au total.

Tout croisement avec les câbles d'énergie se fera à angle droit pour éviter les couplages.

Une distance de 3m doit être respectée entre les câbles ou les équipements de distribution et tout appareil électrique susceptible d'émettre des parasites (moteur industriel, onduleur, redresseur, poste de transformation, néon, etc..).

3.5.10 - REPERAGE DES LIAISONS ET DES PRISES

Toutes les liaisons seront repérées tant du côté répartiteur que du côté prise RJ45.

Les références seront proprement inscrites sur les étiquettes qui seront collées sur le porte-étiquette du boîtier de la prise RJ45 d'une part, et côté sous répartiteurs sur les portes-étiquettes correspondant à chaque bloc de modules de raccordement (il est rappelé que le porte-étiquette doit être solidaire du boîtier).

Celui-ci devra s'assurer en fin d'exécution, de la bonne qualité technique et de la conformité au cahier des charges des installations.

3.5.11 - RESEAU DE MASSE ET TERRE

Le système de câblage sera équipé d'un réseau de masse associé au cheminement du backbone. Ce réseau de masse sera utilisé pour connecter toutes les masses des équipements métalliques utilisés pour supporter le système de câblage (équipements, supports, coffrets, chemins de câbles...). Le réseau de masse sera installé indépendamment des installations électriques (bien qu'il soit relié à la terre commune électrique) et il sera conçu selon les recommandations définies dans les normes CEI 60364 et ISO/IEC 14763-2.

Chaque bâtiment sera équipé d'une barre principale de terre. La barre principale de terre sera reliée à la terre électrique du bâtiment. Chaque répartiteur d'étage sera équipé d'une barrette de terre. Celle-ci sera reliée, au travers du cheminement du backbone aux autres répartiteurs d'étage. De plus les colonnes montantes véhiculeront des câbles de terre reliant les barrettes vers la barre principale de terre.

L'objectif de ce système est de fournir un système maillé le plus possible pour réduire les effets de bouclage de masse.

3.5.11.1 - SPÉCIFICATIONS DES PRODUITS DE MISE À LA TERRE

Au niveau du répartiteur d'étage, tous les racks/baies, équipements métalliques, chemins de câbles, etc. entrant ou existant, seront mis à la terre au niveau de la barrette de terre du local. Le conducteur de cuivre de liaison sera de diamètre minimum 4.1 mm.

Les panneaux de brassage fixés dans la baie / rack, doivent assurer la continuité de masse, soit directement par le contact métallique (montants électrozingués), soit par une chaînette de masse reliant tous les panneaux à la baie / rack.

Le conducteur sera de diamètre minimum 1.6mm, il sera continu, attachant tous les panneaux de haut en bas jusqu'à la baie / rack.

Tous les fils utilisés pour les mises à terre seront identifiés avec une isolation verte ou vert/jaune. Les fils non-isolés seront identifiés à chaque point d'arrêt avec une enveloppe de bande verte ou vert/jaune. Tous les câbles et barrettes de terre seront identifiés et marqués conformément à documentation remise en fin d'affaire.

3.5.11.2 - INSTALLATION DE LA MISE À LA TERRE

Le réseau de masse et de mise à la terre sera conforme aux recommandations des normes du CEI 60364 et d'ISO/IEC 14763-2, ainsi que la norme nationale en vigueur. Il sera installé selon les meilleures pratiques en matière d'industrie.

3.5.12 - TESTS

Toutes les liaisons seront testées à 100% après installation. L'installateur vérifiera tous les conducteurs et fibres optiques de tous les câbles installés.

Tout défaut dans la chaîne de liaison du système de câblage installé incluant sans limite câble, connecteurs, alimentation au travers de coupleurs, panneaux de brassage, cordons, seront réparés ou remplacés de façon à assurer un bon fonctionnement à 100% des conducteurs utilisables de toutes les chaînes de liaisons installées.

Toutes les liaisons "channel" seront testées en conformité avec ce document présent, le contrat ND&I, et les meilleures pratiques en vigueur. Si un de ces impératifs est contradictoire avec les deux autres, l'installateur sera tenu d'apporter tout complément d'information au client pour clarification et résolution.

3.5.12.1 - TESTS DE LA PARTIE CUIVRE

Chaque canal de transmission (channel) sera testé sur toutes les paires et/ou conducteurs.

Les tests ISO/IEC 11801 :2010 Classe EA Channel seront effectués avec un appareil bidirectionnel au minimum classe IIIe (voir classe IV) et avec les têtes de mesures génériques comme spécifiées dans la norme IEC61935-1.

Les fiches de tests seront sous format de fichier Adobe Acrobat.

Chaque fiche de test fera ressortir les informations suivantes :

- Numérotation de la prise, conforme à l'identification demandée par le client.
- Contrôle de continuité.
- Mesure de la longueur.
- Mesure de l'affaiblissement.
- Mesure de la paradiaphonie NEXT.
- Mesure de la paradiaphonie cumulée PSNEXT.
- Mesure de l'ACR-F (anciennement l'ELFEXT) et du PSACR-F (PS ELFEXT).
- Mesure de l'ACR-N.
- Mesure du temps de propagation et du skew.
- Mesure du Return Loss.

100% des tests doivent être corrects, toute liaison non-conforme sera réparée ou remplacée sans surcoût pour le client.

Nota important : Conformément à la norme ISO 11801 :2010, la mesure de diaphonie exogène PSANEXT et PS AACR-F n'est pas nécessaire si la solution blindée proposée garantit une marge de 25 dB sur l'affaiblissement de couplage normalisé.

En cas contraire, il faudra tester au minimum 3% des liaisons installées.

3.5.12.2 - TESTS DE LA PARTIE OPTIQUE

Les liaisons en fibre optique de l'installation seront testées en conformité avec les spécifications de test sur site définies par la norme internationale ISO/IEC 11801 :2010 et la norme IEC 14763-3, ou bien encore suivant une application particulière au client qui nécessiterait des limites spécifiques.

3.5.12.3 - SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

La norme ISO/IEC 11801 : 2010 définit clairement l'architecture passive du réseau informatique, en incluant câble, connecteurs, et épissures (si présentes), entre deux panneaux optiques (ou interconnexions optiques).

100% des liens de câblage installés doivent être examinés et doivent passer les conditions des normes mentionnées ci-dessus et comme détaillées ci-dessous. N'importe quel lien échouant doit être documenté, diagnostiqué et corrigé. La modalité de reprise sera suivie avec un nouvel essai pour montrer que le lien corrigé répond aux exigences d'exécution. Le résultat final de conformité des essais pour tous les liens sera fourni dans le dossier de résultats d'essai.

3.5.12.4 - PARAMÈTRES DE TEST / PERFORMANCE

La norme internationale ISO/IEC 11801 :2010 définit comme unique performance et prescrit comme unique paramètre de test, la mesure d'affaiblissement du lien optique, ceci quand les composants optiques sont reconnus par la norme. L'affaiblissement du lien sera intégré selon les spécifications entrant dans la norme ISO/IEC 11801 :2010.

Le câblage horizontal de distribution optique (FTTD) sera mesuré aux deux longueurs d'onde 850 nanomètres (nm) et 1300 nm avec une source à diode LED et un mesureur de puissance reçu.

Le câblage optique Backbone multimodale sera testé également aux deux longueurs d'onde 850 nm et 1300 nm, mais dans les deux directions. Les tests seront effectués conformément à la norme internationale IEC 14763-3.

Cette mesure reflète la réalité, puisque l'équipement réseau verra l'affaiblissement mesuré en utilisation normale.

3.5.12.5 - LONGUEUR ET AFFAIBLISSEMENT DES INTERCONNEXIONS

Chaque liaison sera testée à l'aide d'un réflectomètre optique (OTDR) pour vérifier la longueur de câble optique installée et les pertes des interconnexions. La mesure de la longueur sera faite en conformité avec la norme IEC 61300-3-4, Insertion méthode A. La mesure pour déterminer les pertes d'affaiblissement des interconnexions sera effectuée conformément aux recommandations des constructeurs et suivant les meilleures pratiques en vigueur.

Cette méthode de test sera effectuée si une ou plusieurs de ces conditions apparaissent :

- Quand le client souhaite ce type de mesure.
- Quand il y a des liens externes et/ou des épissures optiques sont présentes.
- Quand la longueur mesurée / estimée en photométrie est supérieure de plus de 10% de la longueur réelle installée.
- Quand des résultats inexplicables et anormaux sont obtenus durant les tests en photométrie.
- Quand un câble a subi des conditions extrêmes ou a été installé difficilement.

3.6 - VIDEOPHONIE

Dans le cadre de l'aménagement du service **USIP** :

- Il est prévu la mise en œuvre d'un système de vidéophonie au niveau de la porte accès familles : un bouton permettra d'appeler sur un téléphone IP du service.

Le système proposé sera obligatoirement de la marque CASTEL série XE VIDEO 1B CLAV MI EVO qui équipe déjà le site en interphonie et contrôle d'accès

Et un poste intérieur de réception au niveau du bureau IDE

3.7 - CONTROLE D'ACCES

3.7.1 - OBJECTIF

Les portes d'accès au service USIP seront sous contrôle d'accès.

Le système de contrôle d'accès sera obligatoirement de la marque CASTEL série IP par extension du système existant du site.

Le contrôle d'accès sera réalisé en extension et sur le système de contrôle d'accès déjà existant :

- Système de contrôle d'accès CASTEL.
- Le logiciel de gestion existant sera paramétré pour les nouveaux accès.
- Lecteurs de badge sur bus de marque CASTEL.
- Cartes (badge) CPS 32 bits - Mifare Desfire numérotées, 20 cartes à fournir par le présent lot.

Les contrôleurs de réseaux nouvellement créés communiqueront sur réseau IP.

3.7.1.1 - LIMITES DE PRESTATIONS

Portes automatiques et leurs commandes d'ouverture manuelle : lot « Installations de chantier – Démolition - Second œuvre » intérieures/portes auto.

A charge du présent lot les alimentations, interface avec le contrôle d'accès et avec le SSI pour piloter les ouvertures.

Portes non automatiques : système de verrouillage de type verrou alligator ou ventouse électromagnétique NFS 61937, ou gâche électrique installée et fournie par le lot « Installations de chantier – Démolition - Second œuvre » : alimentation au présent lot

Contrôle d'accès, à charge du présent lot la fourniture : la pose et le raccordement du lecteur de badge et carte de gestion de porte.

Boutons **A EFFLEUREMENT** pour libérer les portes en sortie libre, à charge du présent lot y compris le câblage.

Issues de secours sous contrôle d'accès, déverrouillage via le SSI et BBG vert à charge du présent lot. Toutes les portes nécessitent un asservissement à l'alarme incendie, sauf celle des locaux.

3.7.2 - TECHNOLOGIE

3.7.2.1 - L'ENVIRONNEMENT D'UNE PORTE :

Boutons poussoirs de sortie ou béquille

- Les lecteurs seront positionnés pour permettre une ouverture en entrée seulement, la sortie étant libre par bouton à effleurement.

BBG Vert (bris de glace)

- Conforme à la norme EN 54-11 et la NFS61-936. Déclencheurs manuels à membrane déformables avec indicateur d'alarme (visuel et sonore).
- Il comportera deux contacts :
 - Un contact pour la coupure de l'alimentation de la serrure libérant la porte et relié au SSI.
 - Un contact d'information pour un report vers la supervision du contrôle d'accès.

Détecteur d'ouverture porte :

- Chaque ouvrant devra avoir son détecteur d'ouverture intégré au système de verrouillage (serrure...) ou en supplément sur l'accès si non existant pour être relié à une entrée du système de contrôle d'accès qui pourra contrôler, superviser l'état de l'accès et déclencher les alarmes type « effraction porte » et « porte ouverte trop longtemps ».

Portes à sécuriser ou à fort trafic :

- Organes de verrouillages électromécaniques (exemple, verrou Aligator ou équivalent) ou magnétiques (exemple, ventouse électromagnétique), reliés de manière filaire au système de contrôle d'accès centralisé. Signalisation des anomalies de fonctionnement par renvoi vers la supervision. Alarme sonore si porte forcée ou bloquée ouverte. Tout produit type gâche est proscrit.

3.7.2.2 - CONTRÔLEUR DE RÉSEAU

Technologie IP CASTEL (par extension du système existant)

3.7.2.3 - LECTEUR DE BADGES

Les lecteurs permettront de lire plusieurs technologies : MIFARE® Classic, CPS 32 bits, MIFARE® DesFire® EV1 et EV2, selon les normes ISO14443 A/B niveau 1 à 4.

Les lecteurs de badges seront de type proximité passifs avec une distance de lecture de l'ordre de 3 à 5 cm.

3.8 - APPEL MALADES

3.8.1 - GENERALITES

Les installations seront traitées en unités indépendantes et reliées au système central de l'hôpital.

Le système mis en œuvre gèrera uniquement les appels malades.

La technologie sera obligatoirement **filaire**.

Le matériel sera de marque : **ZETLER – Technologie IP (ou équivalent)**

La passerelle IP existante et située dans le volume du chantier sera déplacée et installée dans le placard CFO ONDULE

Le personnel soignant sera informé d'un appel par des tableaux afficheur alphanumérique placé dans chaque unité, et simultanément par appel sur le téléphone portable DECT. (Interface à réaliser)

Au bout d'une temporisation, si pas de présence au niveau du lit, l'alarme est renvoyée vers un second DECT, puis un troisième....

Dans les zones restructurées, les systèmes appel malade seront proprement déposés et le matériel déposé sera mis à disposition de l'hôpital.

La prestation comprendra la fourniture et la pose des équipements, le câblage, la reprise des bus appels malades, la programmation des centrales.

- Localisation des équipements :
 - Prépa soins et bureau IDE : fourniture et pose tableau de report appel malade.
 - Chambres : équipement complet à prévoir avec prise+ manipulateur qui intègre commande gradation éclairage par lit et un boîtier présence et hublot. Paramétrage sur centrale + report sur DECT.
 - Salle de bain : tirettes salle de bain, boîtier présence et hublot. Paramétrage sur centrale + report sur DECT.

3.8.2 - FONCTIONS

Appel normal tête de lit.

Appel d'urgence sanitaire

Appel d'assistance soignants.

Présence personnel soignant.

Renvoi d'appel dans poste de soin et poste infirmier équipés d'un afficheur alphanumérique.

Scrutation automatique des défauts.

Câblage BUS.

Gestion des données via le serveur Ackerman existant.

3.8.3 - PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT APPEL MALADE

3.8.3.1 - APPEL DU LIT

Le malade en appuyant sur le bouton d'appel à ouverture du manipulateur raccordé par fiche auto-éjectable provoque :

- *L'allumage en feux clignotants cadence lente :*
 - Du voyant rouge du hublot module 3 feux situés dans le couloir au-dessus de la porte.
 - Du voyant de tranquillisation du bouton d'appel.
- *Le fonctionnement en cadence lente du buzzer :*
 - Du bloc de porte.
 - Sur le DECT du personnel soignant.
- *L'indication du numéro ou du nom de la chambre, la nature de l'appel :*
 - Sur l'afficheur du bloc de porte de la salle de soins, office et poste infirmiers.
 - Sur le tableau afficheur situé dans chaque unité.
 - Sur le DECT du personnel soignant.

3.8.3.2 - APPEL DES SANITAIRES

Une action sur la tirette des sanitaires provoque :

- *L'allumage, paramétrable en feux clignotants rapide ou lent :*
 - Du voyant blanc du module 3 feux situé dans le couloir au-dessus de la porte de la chambre.
 - Du voyant de la tirette.
- *Le fonctionnement en cadence lente du buzzer :*
 - Du bloc de porte de la salle de soins, office et poste de garde.
 - Sur le DECT du personnel soignant.
- *L'indication du numéro ou du nom des sanitaires, la nature de l'appel :*
 - Sur l'afficheur du bloc de porte de la salle de soins, et poste infirmiers.
 - Sur le tableau afficheur situé dans chaque unité.
 - Sur le DECT du personnel soignant.

3.8.3.3 - APPEL D'URGENCE

Le personnel étant en présence autour d'un lit, le fait de presser sur le bouton d'appel du lit, du bloc de porte déclenche un appel d'urgence qui se traduit par :

- L'allumage en clignotant rapide :
 - Du voyant rouge du module 3 feux situé dans le couloir au-dessus de la porte.
 - Du voyant de tranquillisation.
- Le fonctionnement en cadence rapide du buzzer :
 - Du bloc de porte de la salle de soins, office et poste infirmiers.
 - Du DECT du personnel soignant des autres services.
- L'indication du numéro ou le nom de la chambre avec l'indication "**URGENT**" :
 - Sur l'afficheur du bloc de porte de la salle de soins, office et poste infirmiers
 - Sur le tableau afficheur situé dans chaque unité.
 - Sur le DECT du personnel soignant des autres services.

3.8.3.4 - PRÉSENCES

En entrant dans une zone, un local de soins ou de service, le personnel marque sa présence, cela permet :

- D'annuler l'appel en cours dans la chambre.
- D'allumer le voyant vert de présence sur le hublot de couloir.
- D'indiquer la présence infirmière, le numéro ou le nom de la chambre sur les afficheurs des blocs de porte des locaux où se trouve du personnel en présence dans ce service.
- D'être informé d'un appel en cours et du degré d'urgence par le fonctionnement du buzzer du bloc de porte et par l'affichage du numéro de la chambre en appel.

3.8.3.5 - AUTOCONTRÔLE

Cette fonction teste l'installation en permanence et signale les défauts.

La centrale teste en permanence tous les éléments raccordés sur le bus. Un défaut détecté est signalé avec indication du numéro ou du nom de la chambre ou du local sur les afficheurs des chambres et des locaux soins où le personnel se trouve en présence.

3.8.3.6 - FONCTION DE SÉCURITÉ

Cette fonction permet un fonctionnement minimum en cas de panne de la centrale à condition que la source d'énergie pour l'installation ou le service soit présente.

En cas de panne de la centrale un fonctionnement minimum est garanti :

- Tous les types d'appels de la chambre en feu fixe rouge.
- Fonctionnement de la présence.
- Fonctionnement des buzzers dans les locaux où se trouve du personnel en présence sans distinction entre les différents types d'appels.

En cas de coupure de courant sur la centrale et quelques soit le système, les données sont sauvegardées sans limitation de temps. Au retour du courant la centrale se restaure automatiquement dans l'état où elle était avant la coupure.

3.8.3.7 - EQUIPEMENTS APPEL MALADE

1 Hublot de porte 3 champs avec leds.

1 Bloc (porte) positionné à l'entrée avec 1 BP appel rétroéclairé, 1 BP acquit/présence et 1 buzzer pour renvoi sonore des appels en présence et

1 Prise pour poire d'appel avec fonction auto-éjectable et BP rétroéclairé en tête de lit.

1 Tirette d'appel sanitaire rétroéclairé avec cordon PVC et avec indice de protection IP54 et sécurité avec éjection cordon à 25 KG de traction

1 Poire d'appel + commande éclairage avec cordon souple de 3 m qui se termine par une fiche "auto-éjectable" en matière synthétique incassable. La poire sera complètement étanche, **IP68**, et elle pourra donc être immergée dans un liquide nettoyant et désinfectant pendant un temps prolongé .

3.8.4 - TRANSFERT D'APPELS SUR LA TELEPHONIE SANS FIL DECT

Le système de téléphonie mobile DECT sera couplé à l'appel malade. Il devra permettre l'inscription de mobiles à distance en cas de télégestion du système.

Il permettra, en plus des fonctions normales de téléphone mobile, l'affichage sur écran LCD du mobile DECT des différents événements (appels, urgences, demandes d'assistance et présences) ainsi que les appels techniques (synthèse feu, appel interphonie, alarmes techniques, etc..).

La communication sera réalisée entre le port com de la centrale d'appel malade et le serveur d'alarmes intégré à l'autocom.

3.8.5 - MISE EN RESEAU DES CENTRALES

Les différentes centrales ajoutées sur le site pour les besoins du projet seront interconnectées en réseau. Câblage et programmation à la charge du présent lot.

3.8.6 - FORMATION

Le présent lot devra réaliser deux formations du système appel malade pour le personnel soignant et le personnel technique. Une formation dans le cadre du chantier imagerie et une formation dans le cadre du chantier hôpital de jour.

3.9 - DISTRIBUTION DES PROGRAMMES TELEVISION

Il sera prévu une prise TV dans chaque chambre USIP.

Prise TV raccordée au réseau TV de l'hôpital. – hauteur prise TV + 2 PC 16A : 2 mètres.

Le répartiteur TV existant situé dans un placard à déposer sera dévoyé par le présent lot en plénum au droit de la circulation.

Ce répartiteur sera étendu pour les besoins du projet.

Amplificateur si signal trop faible :

- Il sera blindé à connecteurs « F ».
- Fonctionnant soit par télé alimentation, soit autonome (télé alimentée par le terminal usager).
- Il permettra de ré-amplifier le signal reçu pour le distribuer vers la zone oncologie.

3.9.1 - PASSIFS

Répartiteurs / Dérivateurs :

- Ils seront blindés à connecteurs « F ».
- Le matériel présentera 8 entrées satellites et une entrée terrestre.
- L'entrée terrestre permettra le passage de la voie de retour 5 à 65MHz.
- Passage des télé-alimentations sur toutes les voies (satellite et terrestre).

3.9.2 - CONNECTEURS

L'utilisation de semi connecteurs à visser ou à sertir est interdite, **seuls les connecteurs à compression sont autorisés. L'entreprise devra s'équiper du matériel spécifique au montage de ce type de connecteur.**

L'ensemble des installations TV sera équipé de ce type de connecteurs.

3.9.3 - CABLES

De classe A (efficacité d'écran supérieure à 85dB).

Blindage triple écran.

100% de recouvrement en PVC.

Pertes maximums /100m, à 2400MHz : 32dB, pour le « 9 en 1 » en satellite (collectif).

Pertes maximums /100m, à 862MHz : 18dB pour le C6 en terrestre.

Pertes maximums /100m, à 2400MHz : 32dB pour le C6 en satellite.

Protégés sous tube PVC ou sous gaine ICT pour leur passage en intérieur (combles, gaines techniques, sous-sol,...).

Nota : Les câbles fabriqués selon un procédé chimique sont interdits.

3.9.4 - PRISES TV

Les boîtes d'arrivée dans tous les cas seront de présentations identiques aux prises de courant.

Les prises seront de type TV/FM blindées, à séparateur incorporé et à connectique 9.52 mm pour le terrestre.

Leur affaiblissement de transfert sera inférieur à 2dB.

3.9.5 - TV ET SUPPORT TV

Fourniture par le MOA

3.10 - PRECABLAGE VIDEOPROJECTEUR

Dans la salle de réunion, il sera prévu un précâblage en attente entre le plénum en milieu du local et une cloison :

- Un lien HDMI.
- Un lien USB C.

4 - PSE 1 : CHAMBRE A PRESSION REVERSIBLE

4.1 - GENERALITES

Dans le cadre de la prestations supplémentaires éventuelles « PSE 1 : Chambre à pression réversible », il sera prévu des équipements et alimentations spécifiques supplémentaires.

4.1.1 - ECLAIRAGE

Il sera prévu un complément d'éclairage (Luminaire de type 3 : Luminaire indirect LED 600x600 gradable) dans le SAS de la chambre à pression réversible.

4.1.2 - ALIMENTATION PORTE SAS

Il sera prévu une alimentation en attente pour la porte du SAS de la chambre à pression réversible.

4.1.3 - COMMANDES PORTE SAS

Il sera prévu des commandes de porte de type « Bouton de sortie par effleurement » au droit de la porte du SAS de la chambre à pression réversible.

4.1.4 - BOITIER BRIS DE GLACE VERT (BGV)

Il sera prévu des boîtiers bris de glace verts au droit de la porte du SAS de la chambre à pression réversible.

4.1.5 - ALIMENTATION CTA SPECIFIQUE

Il sera prévu une alimentation en attente pour la « CTA à pression réversible » en toiture.