

AMENAGEMENTS POUR L'UPPE DU POLE FPE

CHU de Reims



CCTP

Lot Électricité CFO/CFA

DOSSIER : AF240303		
Phase PRO	Date : 04/2025	Établi par BTH

Objet du document		CCTP Électricité CFO/CFA	
Bureau D'Études Thermiques		SODEBA GINKO 18 Rue René Cassin 51430 Bezannes	
Indice	Date	Modification	Etabli par
0	Janvier 2025	Création document	BTH
A	Février 2025	Mise à jour selon remarque MOA	BTH
B	Mars 2025	Mise à jour selon remarque MOA	BTH
C	Avril 2025	Mise à jour selon remarque MOA	BTH

SOMMAIRE1. Généralités

5

1.1	Présentation du projet.....	5
1.2	Consistance générale des travaux	6
1.3	Définition des ouvrages.....	6
1.3.1	Travaux du présent lot	6
1.3.2	Etendues des travaux.....	7
1.4	Spécifications techniques	7
1.5	Obligations de l'entreprise	8
1.6	Contacts avec les services publics ou privés	10
1.7	Contrôle technique.....	10
1.8	Consuel	10
1.9	Garantie	10
1.10	Qualifications professionnelles	11
1.11	Pièces à fournir	11
1.11.1	Dossier d'exécution	11
1.11.2	Dossier DOE	11
1.12	Exigences environnementales et nettoyage	12
1.13	Visite du site	12
2.	Description des ouvrages courants forts.....	14
2.1	Branchement provisoire de chantier.....	14
2.2	Dépose	14
2.3	Origine et branchement des installations	15
2.4	Réseau de terre	15
2.4.1	Barrette de contrôle de terre	15
2.5	Liaisons Equipotentielles	15
2.5.1	Liaisons Equipotentielles principale – LEP	15
2.5.2	Liaisons Equipotentielles supplémentaire – LES	16
2.6	Distribution et supportages des canalisations.....	16
2.6.1	Canalisations.....	16
2.6.2	Distribution apparente	17
2.6.3	Distribution encastrée	18

2.7	Tableau général basse tension et tableau divisionnaire	18
2.7.1	Tableau divisionnaire RdCH	21
2.8	Coupures de sécurités	22
2.8.1	Arrêt d'urgence électrique	22
2.8.2	Arrêt d'urgence ventilation.....	22
2.9	Alimentations basse tension	22
2.9.1	Alimentations diverses	22
2.10	Appareillages.....	23
2.10.1	Protections et commandes	24
2.10.2	Détecteurs de présences.....	24
2.10.3	Prise de courant	25
2.10.4	Postes de travail.....	25
2.11	Appareils d'éclairages	26
2.11.1	Généralités	26
2.11.2	Eclairage intérieur	26
2.11.3	Prescription niveaux d'éclairement et d'éblouissement.....	27
2.11.4	Description des luminaires intérieur	27
2.12	Eclairage de sécurité.....	28
2.12.1	Eclairage d'évacuation.....	29
3.	Description des ouvrages courants faibles	30
3.1	Alarme Incendie.....	30
3.1.1	Descriptif du projet.....	30
3.1.2	Prescriptions techniques	31
3.1.3	Description du matériel.....	31
3.1.4	Dossier d'Identité du SSI.....	32
3.2	Installation VDI	32
3.2.1	Principe	32
3.2.2	Cheminement et pose des câbles sur chemins de câbles.....	32
3.2.3	Distribution terminale	34
3.2.4	Recettes informatiques	35

1. Généralités

1.1 Présentation du projet

Le bâtiment USN est situé sur le site de l'hôpital Robert Debré à Reims.

La construction du bâtiment date de 1976. Il est implanté sur un terrain qui présente un dénivelé avec un point haut côté nord-ouest au niveau de l'entrée principale. Le bâtiment comporte 4 niveaux :

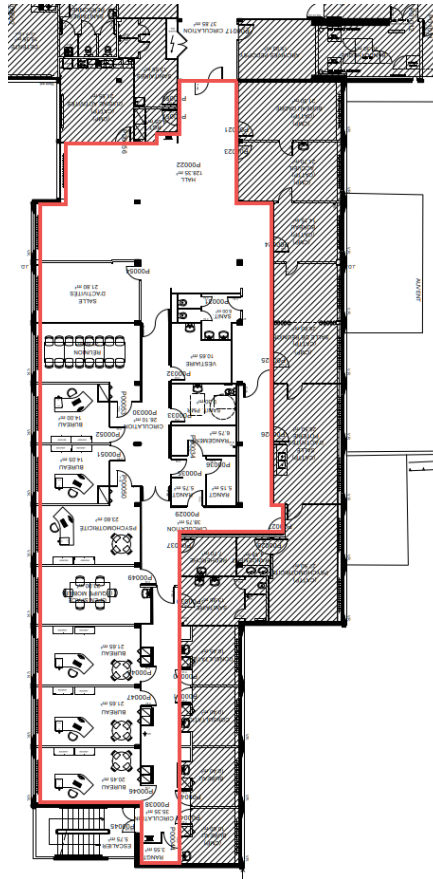
- > Rez-de-Chaussée Bas (nommé RDCB ou R0-B)
- > Rez-de-Chaussée Haut (nommé RDCH ou R0-H)
- > 1^{er} étage (nommé R+1 ou R1)
- > 2^{ème} étage (nommé R+2 ou R2)



Vue aérienne

Le CHU prévoit également de placer l'Unité Parentalité et de Petite Enfance (UPPE) dans le bâtiment. Dans un premier temps, un aménagement intérieur localisé dans l'aile sud au RDCH est envisagé pour une implantation temporaire. Celui-ci sera ensuite intégré au remaniement général du bâtiment dans les scénarios de réhabilitation.

Périmètre envisagé de l'implantation provisoire :



Plan Aile Sud RDCH actuel

1.2 Consistance générale des travaux

Les travaux du présent lot concernent la réalisation des installations d'électricité, courants forts et courants faibles.

L'énumération des travaux décrits ci-dessous n'est pas exhaustive et sous-entend l'exécution de chacune d'elles dans les règles de l'art, techniques, et conformément aux normes en vigueur.

Prestations :

- Réaménagement d'une partie de l'étage RdCB, Rdch et R+2

Adresse :

- CHU Reims,

1.3 Définition des ouvrages

1.3.1 Travaux du présent lot

Les travaux de réalisation des installations électriques comprennent :

- > Les installations provisoires de chantier en aval de l'armoire existante
- > Consignation et repérage des installations à déposer

- > Dépose/ repose des installations conservées
- > Réseau de terre
- > Réfection des tableaux divisionnaires
- > L'ensemble des nouveaux réseaux depuis armoires électriques
- > L'ensemble des mises à la terre et des liaisons équipotentiellles
- > Ensemble de la lustrerie et appareillage
- > Éclairage de sécurité
- > Les alimentations forces et diverses
- > Alarme incendie depuis installations existantes
- > Réseau VDI depuis baie informatique existante
- > Le câblage informatique
- > Rebouchage des réservations demandées au lot GO

1.3.2 Etendues des travaux

L'entreprise devra avoir une parfaite connaissance du site, lieu et implantation des ouvrages, elle devra prévoir la fourniture, le transport à pied d'œuvre, le montage et le réglage de la totalité du matériel nécessaire à la parfaite exécution des ouvrages tels que définis par le présent CCTP et par les plans techniques.

Le présent descriptif forme un ensemble homogène avec les descriptifs et plans des autres lots. L'Entrepreneur du présent lot est censé connaître l'ensemble de ces documents, il ne pourra se prévaloir d'une omission dans le descriptif ou les plans de son corps d'état si ceux d'un autre lot donnent des indications sur les ouvrages qui sont à sa charge.

L'attention de l'entreprise est attirée sur le fait que les spécifications indiquées au présent document ne sont pas limitatives, ils devront prévoir l'ensemble matériel nécessaire à la bonne marche des installations, à leur conduite et à leur sécurité, même si ce matériel n'est pas explicitement décrit dans le présent document.

Les travaux seront exécutés conformément aux dispositions du présent descriptif sans limitation ni restriction.

1.4 Spécifications techniques

Les travaux devront être exécutés conformément aux prescriptions des normes et règlements en vigueur le jour de la soumission, et en particulier :

- Au code de la construction ;
- Au code du travail ;
- Au Décret n° 2010-1017 du 30 août 2010 relatif aux obligations des maîtres d'ouvrage entreprenant la construction ou l'aménagement de bâtiments destinés à recevoir des travailleurs en matière de conception et de réalisation des installations électriques ;
- Au Règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public ;
- Arrêté du 25 Juin 1980 Livre II, Titre II, chapitre IX : Établissements du type U - Établissements de soins
- Aux Instructions Techniques en vigueur ;
- A la norme NFC 15-100, et ses additifs concernant l'exécution des installations électriques basse tension ;
- A la norme NFC 14-100, et ses additifs concernant l'exécution des installations de branchement basse tension
- Aux normes NFC 17100 et C 17102 concernant la protection contre les effets directs et indirects de la foudre ;

- A la Norme NF EN 12464-1 Lumière et éclairage - Éclairage des lieux de travail - Partie 1 : lieux de travail intérieurs ;
- A la Norme NF EN 12464-2 Lumière et éclairage - Éclairage des lieux de travail - Partie 2 : lieux de travail extérieurs ;
- Arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses Aux prescriptions imposées par le distributeur d'énergie électrique.
- Arrêté du 14/12/2011 relatif aux éclairages de sécurité dans les établissements du code du travail.
- Aux prescriptions imposées par le distributeur d'énergie électrique ;
- Aux instructions générales du concessionnaire ORANGE ;
- Au bon respect des règles de l'art de la profession ;
- Les instructions générales France Télécom fascicules TC1, TC2, TX ;
- Ainsi que l'ensemble de la réglementation en vigueur à la date de remise des offres.

L'établissement est classé en ERP type U de 3^{ème} catégorie

1.5 Obligations de l'entreprise

L'entreprise devra prendre connaissance :

- Du plan général de coordination en matière de sécurité et protection de la santé (P.G.C.S.P.S), il devra inclure dans ses prestations les frais d'installation, de protections et de sécurité du personnel conformément aux directives du plan général de coordination sécurité et protection de la santé.
- De l'ensemble des pièces du dossier de consultation
- Du planning d'exécution des travaux par phases
- Des CCTP de tous les autres lots.

Le CCTP ci-après n'est pas limitatif, l'entreprise aura à prévoir tous les travaux de sa profession ainsi que ceux qui touchent ou découlent des autres corps d'état, même s'ils ne sont décrits.

Le présent descriptif définit le niveau des prestations et de qualité. L'entreprise ne pourra proposer des marques équivalentes qu'à niveau de qualité et présentation identique à celles préconisées.

L'entreprise devra joindre à sa proposition les copies de ses qualifications, de ses polices d'assurance, d'une liste de réalisations équivalentes au bâtiment à réaliser, d'une présentation de l'entreprise en moyens humains et techniques.

L'entreprise devra vérifier et contrôler les avants-métrés fournis afin de prévoir tous les éléments et travaux nécessaires à la parfaite réalisation du projet.

Toute erreur de quantité ou de description devra être signalée en variante sur son offre.

Liaisons avec les autres corps d'état

Pour le parfait accomplissement de ses travaux, l'entreprise devra prendre connaissance de tous les renseignements qui lui seront utiles, et en particulier :

- Des plans d'exécution des bâtiments

- De la nature des locaux, structure des parois, etc.
- Prendre contact avec les lots nécessitant une alimentation électrique, pour connaître la nature, la puissance, et la position des lignes à mettre à la disposition de ces lots.

Elle devra transmettre au maître d'œuvre, ses plannings et délais d'exécution par phase de travaux.

Percements et réservations

Les percements inférieurs à 100mm ou inférieurs à 10 x 10mm sont à la charge du présent lot.

Les percements supérieurs à 100mm ou supérieurs à 10 x 10mm sont à la charge du lot GO.

Attention, toutes réservations non communiquées dans les temps seront à la charge du présent lot.

Les passages et les emplacements à réserver dans la maçonnerie et les cloisons sont à la charge de l'entreprise du présent lot.

Les passages dans les ouvrages béton sont à présenter au bureau d'étude béton dans la période de préparation de chantier. Les réservations demandées après cette période seront facturées à l'entreprise.

Fourreaux / goulotte

La fourniture et la pose des fourreaux nécessaires au passage des gaines et canalisations à l'intérieur du bâtiment sont dues au présent lot.

Bouchage des trous

Les bouchages des trous et raccords sont à la charge du présent lot. Ils seront exécutés avec le plus grand soin, en respectant les degrés de coupe-feu imposés aux cloisons.

Scellements

Tous les scellements de matériel et supports de toutes natures sont à la charge du présent lot.

Socles

Les socles susceptibles de supporter les appareillages de toutes natures sont dus au présent lot.

Étanchéité à l'air

Le présent lot devra prévoir le bouchage de l'ensemble de ses fourreaux et percements pour éviter toute circulation d'air non souhaitée. Il devra être présent lors des essais d'étanchéité à l'air et remédier à toutes les infiltrations détectées lors de ces derniers.

Le nombre de percements des parois devra être limité au minimum nécessaire.

Les points de passage de l'ensemble des équipements électriques installés devront être colmatés par le présent lot. (Exemple : tableaux électriques, interrupteurs et prises de courants, points lumineux, les fourreaux et canalisations disposées dans les cloisons, les pénétrations des réseaux ENEDIS, Télécom, éclairage extérieur, etc.)

1.6 Contacts avec les services publics ou privés

L'entreprise sera chargée d'établir, à ses frais, tous les contacts avec les services Publics ou Privés, afin d'assurer une parfaite réalisation des installations.

Ces démarches s'effectueront sous le contrôle et en accord avec le bureau d'études ou le maître d'œuvre.

1.7 Contrôle technique

L'entreprise est tenue de se soumettre aux contrôles et essais imposés par :

- Les réglementations en vigueur
- Les DTU et Cahiers Techniques
- Les documents techniques "COPREC"
- L'équipe de maîtrise d'œuvre
- Le bureau de contrôle technique.

Les frais afférents à ces opérations sont à la charge du maître d'ouvrage.

Tous les essais seront consignés dans des documents à fournir au Maître d'œuvre et bureau de contrôle.

En fin de travaux l'entreprise devra assister l'organisme de contrôle pendant toute la durée des vérifications. Il devra remédier immédiatement aux anomalies constatées.

La réception et la mise en service des installations interviendront dès que les réserves seront levées et au reçu des certificats de conformité.

1.8 Consuel

L'ensemble des certificats " Consuel " est à la charge du présent lot.

L'entreprise aura à sa charge, l'information aux corps d'état nécessitant un certificat Consuel. Elle devra en outre l'ensemble des démarches auprès du maître d'ouvrage pour le choix du fournisseur et la mise sous tension des installations auprès d'ENEDIS.

La convocation de l'organisme CONSUEL pour l'obtention des documents est à la charge de l'entreprise.

Prestations :

- Sans objet dans le cadre des travaux, compteur existant.

1.9 Garantie

L'entreprise sera tenue d'entretenir son installation en bon état de fonctionnement pendant la période comprise entre l'achèvement des travaux et la fin du délai de garantie contractuelle (ce dernier délai est d'un an à compter de la date d'effet de la réception définitive des travaux).

Pendant ce délai d'un an de garantie de bon fonctionnement, elle devra remplacer, à ses frais, toutes pièces qui viendraient à manquer par vice de construction ou de montage, défaut de matière, usure normale, sauf le cas d'usage défectueux.

S'il survient pendant le délai de garantie contractuelle une avarie dont la réparation incombe à l'entreprise, un procès-verbal circonstancié sera dressé et notifié. S'il négligeait de faire la réparation dans le délai fixé par le Maître d'Œuvre, l'avarie serait réparée d'office, à ses frais.

Le délai de garantie contractuelle sera prolongé pour les organes réparés ou pour ceux qui en dépendent, d'une durée d'un an.

1.10 Qualifications professionnelles

L'entrepreneur devra joindre à sa proposition les copies de ses qualifications et présenter la qualification Qualifelec, de ses polices d'assurance, d'une liste de réalisations équivalentes au bâtiment à réaliser, d'une présentation de l'entreprise en moyens humains et techniques.

1.11 Pièces à fournir

1.11.1 Dossier d'exécution

Avant le commencement des travaux l'entreprise devra fournir :

L'entreprise remettra, à l'approbation du Maître d'œuvre, les documents suivants, conformément au planning d'exécution :

- > Les plans et détails des réservations
- > Les plans de cheminement des canalisations et des chemins de câbles
- > Les plans détaillés de l'installation
- > Les schémas électriques.
- > Les notes de calculs (câbles, éclairage ext., éclairage des locaux)
- > Bilan de puissance
- > Étude d'éclairage
- > Synthèse avec le CVC pour les passages en plafond

Durant cette phase de l'exécution, l'entreprise présentera les échantillons des matériels et transmettra au contrôleur technique tous les documents nécessaires à sa mission.

1.11.2 Dossier DOE

Avant la réception des travaux l'entreprise devra fournir :

- > Les schémas de principe avec tous les équipements repérés ;
- > Les PV d'essais contradictoires exécutés en présence du Maître d'Ouvrage
 - Les documents « d'autocontrôle de l'entreprise »
 - Le certificat du bureau de contrôle
 - Un dossier fournisseur avec :

- Liste, adresses et numéros de téléphone
- > Certificats de garantie
- > La nomenclature et les fiches techniques ;
- > Les plans d'implantation ;
- > Les notes de calcul ;
- > La liste des pièces de rechange ;
- > Le manuel de maintenance ;
- > Les fiches de qualification de conception, de l'installation et opérationnelle ;
- > Les schémas des zones desservies ;
- > Le guide de conduite détaillé ;
- > Les paramètres de réglage ;
- > Le manuel de nettoyage des équipements électriques ;
- > Les éventuels programmes informatiques (supervision, automate, etc...).

① 3 exemplaires papier et informatique (sur clé USB)

1.12 Exigences environnementales et nettoyage

Dans le cadre d'une démarche environnementale, l'entreprise devra sur le chantier :

- Trier et évacuer ses déchets dans des bennes prévues à cet effet
- Faire récupérer par les fournisseurs les rebus non utilisés, les gros emballages, les tourets et palettes
- Utiliser au minimum des produits susceptibles d'émettre des vapeurs nocives en cas d'incendie
- De privilégier le choix des fournisseurs respectant leur fabrication conformément au respect des normes environnementales

L'entreprise devra soumettre à l'avance les fiches de données de sécurité des produits qu'elle compte utiliser, dans ces fiches existent (exemple : mastic d'étanchéité, colles, peintures antirouille, etc.), ainsi que les fiches de déclaration environnementales des produits. Elles devront être approuvées par la maîtrise d'œuvre.

L'entreprise devra maintenir le chantier propre. Elle devra le chargement et l'évacuation de ses gravats de façon régulière afin de maintenir le chantier propre en permanence.

Elle devra présenter dans son PGC ses modalités de stockage et recyclage des matériaux employés.

1.13 Visite du site

Il est fortement conseillé à l'entreprise d'effectuer une visite des lieux afin de ne pas se prévaloir d'une omission dans le CCTP. Elle prendra connaissance des contraintes inhérentes au bâtiment qui devront être intégrés dans l'offre du présent lot. L'entreprise pourra se rendre sur place pour évaluer au plus juste ses prestations et notamment les déposes et récupérations de matériel. Il ne pourra en aucun cas, être accepté de travaux supplémentaires résultant d'une méconnaissance des installations existantes dans le bâtiment.

L'entrepreneur est réputé avoir, avant la remise de son offre, pris connaissance complète et entière des lieux et de leurs abords.

Il est donc parfaitement en mesure d'apprécier les difficultés qu'il pourrait rencontrer ultérieurement, du fait de la configuration du terrain, de ses accès, de la nature du sol, des constructions voisines, de la voirie existante, etc.

2. Description des ouvrages courants forts

2.1 Branchement provisoire de chantier

L'entreprise aura en charge, la fourniture et pose des coffrets chantiers selon la réglementation en vigueur. Le coffret chantier sera raccordé au TD de l'étage.

L'installation comprendra :

- > 1 disjoncteur à relais différentiel à installer dans le TGBT
- > 1 liaison BT en câble R2V vers les coffrets
- > Des coffrets conformes IEC 604 39-4 équipés :
 - 6 prises 2P+T 230V
 - 1 prise 3P+N+T 16A 400V
 - 1 inter 4x40A 30mA
 - 3 disj 2x16A
 - 1 disj 4x16A
 - 1 BP arrêt d'urgence à accrochage
- > Un éclairage de chantier, des circulations et escaliers



① L'entreprise devra la vérification et l'entretien de l'installation durant la durée du chantier. Elle devra en fin de chantier, la dépose et l'évacuation de son installation.

Prestations :

- Alimentation des coffrets de chantier depuis l'armoire existante
- Mise en place de 2 coffrets
- Eclairage type Ruban LED

Localisation :

- Suivant PGC

2.2 Dépose

L'entreprise aura en charge, le repérage, la neutralisation et la dépose des équipements concernés par les travaux et de tous les câbles VGV, ainsi que l'évacuation des installations abandonnées.

Elle devra dès l'ouverture du chantier :

- > Le repérage des équipements et branchements.
- > La neutralisation des départs et alimentations.
- > La dépose des équipements BT et courants faibles.
- > Le repérage, la dépose et stockage des équipements récupérables.
- > Dépose/ repose des éclairages de sécurité dans les circulations.
- > Les évacuations en décharge des équipements abandonnés.
- > Le maintien en provisoire des équipements conservés

Localisation :

2.3 Origine et branchement des installations

Les installations seront issues depuis les armoires électriques de zone.

L'alimentation se fera en BT 230V / 400V

- > Le régime du neutre sera du type TN-S
- > L'ICC sera déterminé suivant l'IK3 du tableau divisionnaire

2.4 Réseau de terre

Dans le cadre de la protection des personnes dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques, l'installation doit être reliée à une prise de terre générale.

Le raccordement au réseau de terre se fera au moyen d'un conducteur « vert-jaune » de section identique au conducteur de phase qui les alimente et de section $\frac{1}{2}$ à partir des sections de phase en 35mm².

Prestations :

- Hors mission dans le cadre des travaux.

2.4.1 Barrette de contrôle de terre



Il sera prévu par l'entreprise du présent lot la fourniture et la pose d'une barrette de contrôle tel que décrit dans l'arrêté du 26 mai 1978.

La raison essentielle de cette barrette est de pouvoir tester, ou vérifier, la qualité de la liaison de l'installation électrique d'un bâtiment, à la terre afin de pouvoir vérifier son efficacité et garantir la sécurité des utilisateurs du bâtiment.

Prestations :

- Hors mission dans le cadre des travaux.

2.5 Liaisons Equipotentielles

2.5.1 Liaisons Equipotentielles principale – LEP

L'entreprise du présent lot devra prévoir une liaison équipotentielle principale reliant, à leurs pénétrations dans le bâtiment, les canalisations conductrices et les éléments métalliques de la construction à la terre, notamment :

- > Les canalisations d'alimentation d'eau, de gaz ou de chauffage
- > Les éléments métalliques de la construction (poutrelle métallique, fer à béton, etc....)
- > La ligne informatique (section 6mm² minimum)

Le conducteur de la liaison équipotentielle principale sera de section équivalente à la moitié de la section du conducteur de protection de l'installation électrique avec un minimum de 6 mm².

2.5.2 Liaisons Equipotentielles supplémentaire – LES

Dans tous les locaux comportant un point d'eau, il sera mis en place une connexion équipotentielle entre les canalisations des différents fluides et les équipements électriques, notamment :

- > Les canalisations métalliques (eau froide, eau chaude, vidange, chauffage, etc....)
- > Les corps des équipements sanitaires métalliques
- > Les huisseries de portes et de fenêtres métalliques
- > Les armatures du sol et autres éléments conducteur accessibles
- > Les Structures de faux-plafonds métalliques
- > Les conducteurs de protection

Cette liste n'est pas limitative, le but à atteindre étant de constituer un ensemble équipotentiel au réseau de terre.

Le conducteur de la liaison équipotentielle supplémentaire doit être de section égale 2,5mm² s'il est protégé mécaniquement et de 4mm² si celui-ci est fixé sans protection mécanique.

① La LEP et la LES doivent être reliées au réseau de terre avec une résistance inférieure ou égale à 2 Ω .

2.6 Distribution et supportages des canalisations

2.6.1 Canalisations

Les canalisations seront du type **C2 U-1000 R2V** et seront calculées de façon à ce que la chute de tension ne dépasse pas :

- > 5% pour les éléments Lumières
- > 8% pour les circuits Force

Toutes les canalisations seront calculées de façon à permettre une augmentation de puissance de 15%. Les distances de cheminement devront être respectées entre les câbles de communication et les canalisations électriques (tableau 1 du guide **UTE C 15-900**)

Les dérivations seront réalisées dans des boîtes de dérivation par des dispositifs de connexion appropriés (barrettes de connexion, répartiteurs, blocs de jonction...).

Repérage

Toutes les canalisations seront repérées à chacune des extrémités. Chaque boîte de dérivation devra porter une identification afin de faciliter les interventions ultérieures.

En fin de chantier l'entreprise soumissionnaire devra fournir un carnet de câbles repérés correspondant aux travaux exécutés.

2.6.2 Distribution apparente

Locaux techniques et les plénums de plafond :

Câble **C2 U-1000 R2V** de section appropriée, posé sous tube plastique **IRL 3321** dimensionné de façon à garantir 1/3 de disponibilité et au-delà de 3 câbles dans un même conduit, il sera fait usage de chemin de câbles.

Chaque chemin de câbles aura une capacité lui permettant d'augmenter la quantité de câbles de **30%** minimum.



Le titulaire du présent lot devra tous les accessoires de fixation tant pour les éléments suspendus que pour les éléments posés verticalement. Les écartements entre les fixations devront être tels que la rigidité avec le poids maximum pouvant être mis en place à terme ne soit jamais mise en cause. Les éléments de chemin de câbles seront raccordés entre eux par éclisses de même type avec boulons poêliers galvanisés. Les chemins de câbles seront raccordés au circuit équipotentiel principal.

Les chemins de câbles courants forts seront **OBLIGATOIREMENT** différenciés des chemins de câbles réseau courants faibles soit par une couleur soit par un type différent.

Prestations :

- Conduit PVC pour l'ensemble des installations saillie dans les locaux techniques et dans la partie atelier.
- Le titulaire du présent lot devra également prévoir la mise en place de conduit PVC les attentes et réservations des canalisations CFA pour l'alimentation des différents système (contrôle d'accès, vidéosurveillance, intrusion...)
- Chemin de câble dans les faux plafonds, la partie atelier et à l'aplomb des armoires électriques.
- **Chemin de câble CFA type dalle perforée.**



Goulottes et moulures de distribution :

Les distributions apparentes dans les locaux accessibles seront réalisées à l'aide de goulottes et/ou de moulures dimensionnées de façon à garantir 1/3 de disponibilité.

La mise en œuvre se fera impérativement à l'aide des accessoires de finition et de cheminement préconisé par le fabricant (embout, angle plat, angle intérieur, angle extérieur, dérivation, joint de couvercle, agrafe etc.). Les canalisations (**IP30 / IK 07**) et devront être conforme à la norme N F EN 50085-2-1.



Prestations :

- Mise en place de goulotte 3 compartiments en périphérie sur les plateaux de bureaux.
- Les goulottes seront équipées de Solluclip au niveau de chaque appareillage



- Goulotte, avec les caractéristiques suivantes :
 - 164x55 (HxP)
 - RAL 9010 par défaut
- L'électricien devra favoriser au maximum les descentes de câbles dans le doublage des cloisons intermédiaires.
- *Pour mémoire, l'électricien devra prévoir un mou au niveau de l'alimentation des circuits terminaux dans les goulottes afin de permettre le placement de l'appareillage sur toute sa longueur.*

Localisation :

- RdCB et RdCH

Protection feu :

Les passages des canalisations traversant des murs coupe-feu seront calfeutrés avec des matériaux reprenant le degré coupe-feu des parois (l'entreprise devra présenter au bureau de contrôle les PV des matériaux employés).

① En tout état de cause, la mise en œuvre des chemins de câbles et des conduits apparents devra être particulièrement soignée. Le maître d'œuvre se réserve le droit de refuser les ouvrages instables, insuffisants ou estimés de « malfaçon ». Les travaux de réfection seront à la charge du présent lot.

2.6.3 Distribution encastrée

Les distributions encastrées devront être réalisées avec du câble **C2 U-1000 R2V** de section appropriée, posé sous gaine **ICTA 3422** dimensionné de façon à garantir 1/3 de disponibilité.

La pose des circuits électriques à basse tension (230 ou 400 V), la réalisation des dérivations et connexions obéissent aux exigences de la norme **NF C 15-100**. Les règles de l'art sont reprises et développées dans le guide **UTE C 15-520**.

Prestations :

- Gaine ICTA dans les doublages et au franchissement de parois.

① L'électricien devra restituer le degré coupe-feu au niveau des réservations demandées au lot GO. L'utilisation de mousse de polyuréthane est strictement interdite.

2.7 Tableau général basse tension et tableau divisionnaire

Les installations du RdCH seront issues du tableau divisionnaire existant.

Prévoir l'identification sur la bas n° GMAO des locaux. Préciser les départs restants et les nouveaux départs, concernant les Postes PT2.

Concernant les coffrets PCA, il doivent être alimenté depuis l'alimentation ondulé du RdCB en passant par le TD de l'étage et installé dans le rack informatique.

L'alimentation des appareils fera l'objet d'une qualification de tenue à l'IN et l'ICC pour éviter tout défaut interne.

Les divers appareillages seront repérés par un texte en clair sur des étiquettes gravées suivant le principe ci-dessous :

Réseau	Type étiquette	Ecriture
Force	Gravée	noire sur fond blanc
Lumière		blanc sur fond bleu
Informatique		blanc sur fond rouge
Ondulé		noir sur fond jaune
Spécifique		blanc sur fond vert

L'armoire sera réalisée afin de permettre, en cas de défaut sur un circuit terminal, une continuité de service sur le reste de l'installation. Pour cela, l'électricien devra prévoir un nombre de protection suffisante afin d'éviter l'arrêt de tout une partie de l'installation.

Les appareils de protections tiendront compte de :

- > La sélectivité amont aval entre disjoncteurs
- > Du pouvoir de coupure en fonction des courants de court-circuit.

Toutes les connexions seront réalisées en fil de cuivre de la série HO7 VK raccordés sur bornes.

Chaque départ jusque 10 mm² sera équipé de sa borne de terre contiguë afin de différencier les câbles (1 point de serrage par conducteur).

Les disjoncteurs seront correctement ventilés et en aucun cas la température du fonctionnement ne devra dépasser 40°C.

Le titulaire du présent lot devra respecter la charte imposée par le CHU énuméré ci-après :

Les tableaux seront de type « châssis ouvert » et comporteront, au final, 30% minimum de réserves (après réception des travaux) par type de réseau pour les extensions futures.

La conception des gaines techniques électriques devra disposer d'une réserve de place suffisante pour permettre l'extension éventuelle du châssis.

Le futur matériel (disjoncteurs, interrupteurs ...) devra être impérativement raccordé sans coupure.

Le câblage devra être conçu de manière à pouvoir y insérer des pinces ampérométriques de diamètre 80mm, principalement sur les départs les plus importants.

De même, le câblage sera réalisé en goulotte, leur emplacement sera repéré.

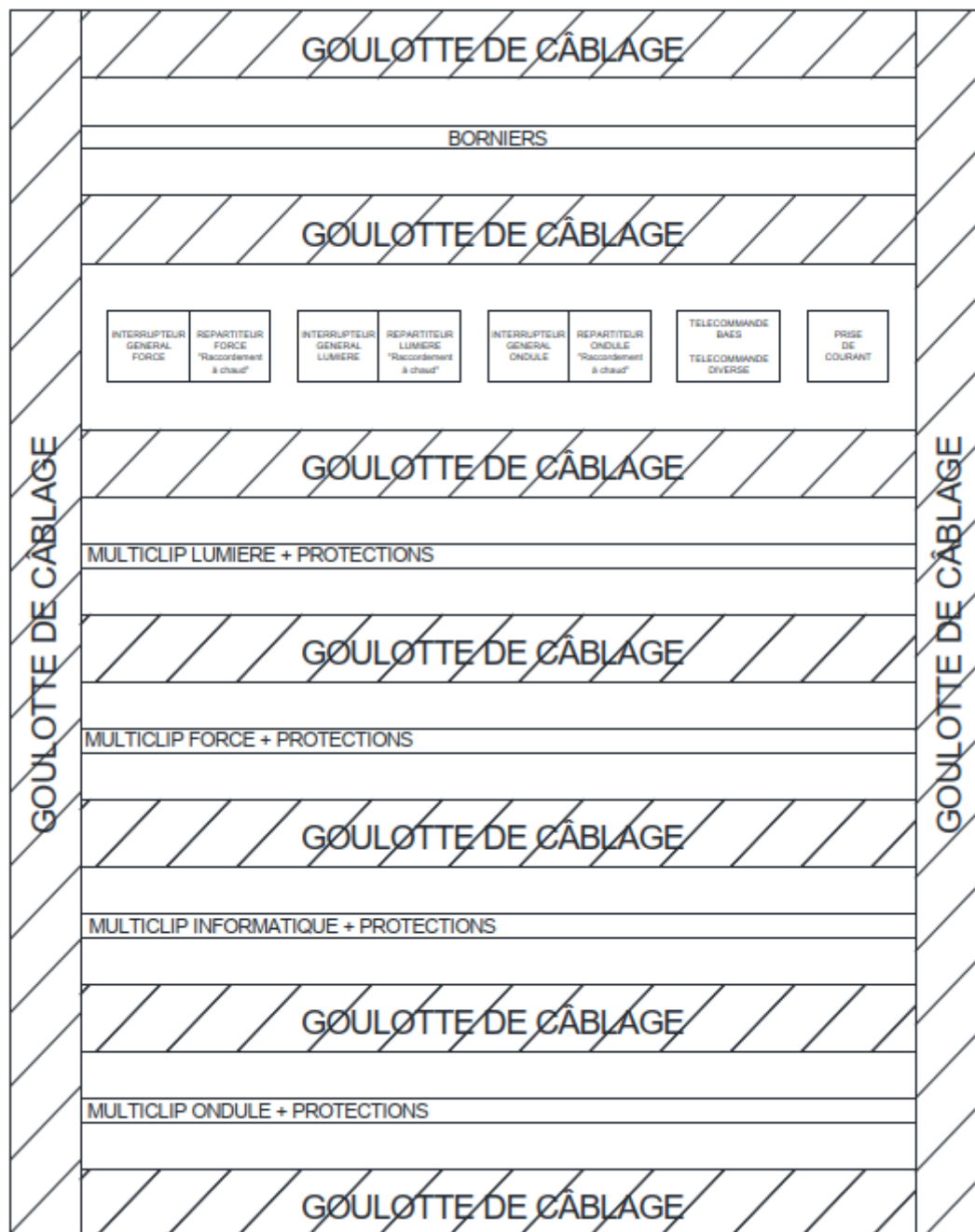
Toutes les protections différentielles seront pourvues de contacts SD tout comme les permettant le report d'une synthèse d'alarme à destination de la GTC.

Cette synthèse sera réalisée par la mise en série des contacts SD et cela par type d'alimentation (Force, Lumière, informatique et Ondulé).

L'installation de disjoncteurs généraux différentiels ne sera tolérée que pour les installations d'éclairage, pour les autres circuits, ils seront tous dotés d'une protection différentielle qui leur est propre.

Sur les départs informatiques, le nombre de Point d'Accès Banalisé (PAB) sera limité à 2 points, la protection différentielle 30 mA sera de type S.I (Super Immunisé).

Ci-après, une représentation schématique d'un TD regroupant l'ensemble des circuits :



Les borniers seront de préférence en position haute.

Suivant les contraintes, le choix pourra être fait de les disposer en position latérale.

Les borniers seront regroupés par circuit (y compris pour la protection de terre « vert-jaune »).

Les borniers de synthèse de défauts seront de couleur Orange et seront également sectionnables.

Le repérage des câbles neutre, phases 1-2-3 et terre sera effectué. Le neutre devra être à gauche, les couleurs conventionnelles seront respectées (bleu, rouge, noir, marron, jaune-vert) pour l'ensemble des terres avec repérage des différents circuits (tenant et aboutissant).

Ce repérage sera conforme au plan.

L'équilibrage des phases devra être respecté.

Une attention particulière sera apportée à la sélectivité des protections dans le but de limiter les déclenchements intempestifs amont et aval suivant le régime de neutre adopté (sélectivité ampérométrique, chronologique, différentielle).

Toute modification dans un tableau divisionnaire nécessitera la dépose des anciens circuits électriques et matériels par l'entreprise intervenante (protection, câbles...)

L'obstruction des passages de câbles sera réalisée en respectant les critères de sécurité.

L'identification de chaque départ comportera le tenant et l'aboutissant.

Les interrupteurs de tête des TD devront avoir une puissance équivalente ou supérieure au disjoncteur de protection installé dans le TGBT.

 L'entreprise devra une identification et un schéma d'armoire clair et durable.

2.7.1 Tableau divisionnaire RdCH

Le titulaire du présent lot devra prévoir la reprise des départs existant pour l'alimentation des nouveaux circuits. Il pourra également devoir compléter par de nouveau circuit.

Le tableau comprendra les départs suivants :

- > Départ éclairage 10A iC60N 2P avec contact SD repris sous répartiteur éclairage existant
- > Départ prise de courant 16A iC60N avec contact SD 2P et DDR 30mA repris sous répartiteur PC normal non secouru existant
- > Départ prise de courant 16A iC60N 2P avec contact SD 2P et DDR 30mA DDR 30mA type SI repris sous répartiteur PC informatique non secouru existant
- > 1 départ réfrigérateur avec contact SD 2P et DDR 30mA protection différentielle 30mA repris sous répartiteur PC normal non secouru existant
- > 1 départ lave-vaisselle avec contact SD 2P et DDR 30mA protection différentielle 30mA repris sous répartiteur PC normal non secouru existant
- > 1 départ plaque de cuisson avec contact SD 2P et DDR 30mA protection différentielle 30mA repris sous répartiteur PC normal non secouru existant
- > 1 départ hotte avec contact SD 2P et DDR 30mA protection différentielle 30mA repris sous répartiteur PC normal non secouru existant

...

2.8 Coupures de sécurités

2.8.1 Arrêt d'urgence électrique

Coupure d'urgence existante, non modifiée dans le cadre des travaux.

2.8.2 Arrêt d'urgence ventilation

Coupure d'urgence existante, non modifiée dans le cadre des travaux.

2.9 Alimentations basse tension

Issues du TGBT et des tableaux divisionnaires, elles seront en câble de type U1000 RO2V cuivre ou U 1000 AR2V aluminium de sections appropriées. Le choix, la section et le mode de pose des canalisations seront conformes au chapitre 52 de la norme C.15 100.

La section des câbles devra tenir compte d'une possibilité d'augmentation de puissance de 15%. Chaque câble sera repéré à chacune de ses extrémités.

Les canalisations traversant des locaux à risque BE2 devront respecter le chapitre 422 de la NF C 15-100. Pour mémoire, l'ensemble des canalisations étrangères traversant de tel locaux, mais qui ne sont pas destinées à l'alimentation de ces locaux ne doivent comporter aucune connexion sur leur parcours à l'intérieur de ces locaux, à moins que ces connexions ne soient placées dans une enveloppe satisfaisant à l'essai au fil incandescent conforme à la norme en vigueur NF EN 60695 (C 20-924) à la température de 960 °C.

A charge de l'entreprise :

- > Le parcours des canalisations tiendra compte des différents aménagements architecturaux du bâtiment (présence ou absence de faux plafond, structure, etc.).
- > La fourniture et la pose des chemins de câbles dans les faux plafonds.
- > La fourniture et la pose des descentes aux appareillages dans les cloisons.
- > Les installations propres à la sécurité seront alimentées CR1, conformément à l'article 4.9 de l'IT 246 et emprunteront des chemins de câble et parcours différents des câbles BT
- > Les chemins de câbles informatiques seront mis à la terre sur leur longueur totale.
- > La fourniture et la pose d'une sortie de câbles ou d'une prise de courant normalisée.

Issues du TGBT et des tableaux divisionnaires, elles aboutiront directement sur les points d'utilisation des équipements suivant les plans architectes et les légendes du présent lot.

2.9.1 Alimentations diverses

Alimentation réfrigérateur (Q=1)

Câbles R2V 1P+N+T issus du tableau de proximité en attente de raccordement sur une prise.

Alimentation lave-vaisselle (Q=1)

Câbles R2V 1P+N+T issus du tableau de proximité en attente de raccordement sur une prise.

Alimentation plaque de cuisson (Q=1)

Câbles R2V 1P+N+T issus du tableau de proximité en attente de raccordement au droit de la plaque.

Alimentation hotte (Q=1)

Câbles R2V 1P+N+T issus du tableau de proximité en attente de raccordement sur une prise.

2.10 Appareillages

L'ensemble des matériels utilisés seront conformes au décret n° 95-1081 du 3 octobre 1995 modifié, transposant en droit national la directive 2006/95/CE du 12 décembre 2006.

Chaque appareillage devra répondre au marquage CE ainsi qu'au marquage NF.

Le degré de protection des matériels électriques devra être adapté aux influences externes correspondantes à leurs implantations conformément au guide pratique UTE C15.103 de mars 2004.

❗ L'appareillage à griffe est interdit.

Boîtier appareillage :

Dans le cadre de la réglementation RT, les boîtiers d'appareillage seront de type à étanchéité renforcée.

L'électricien devra prévoir la mise en place de silicone sur l'ensemble des gaines débouchant en façade.

Aucune boîte de dérivation ne devra être installée dans les faux plafonds coupe-feu.

L'ensemble des boîtiers de connexion seront placés afin d'être accessibles et permettre toute intervention de maintenance.

Hauteur de l'appareillage par rapport au sol fini :

- | | |
|--|----------------|
| > Interrupteurs, commutateurs, boutons poussoirs | 1.20 m |
| > Prises de courant | 1.20 m / 0.30m |

L'implantation des goulottes sera réalisée suivant les demandes de l'Architect et de la maîtrise d'ouvrage.

❗ Note importante :

Dans le cadre de la réglementation handicaper, l'ensemble des commandes accessible au public devront être installées à plus de 0,40m d'un angle rentrant et à une hauteur comprise entre 0.90m et 1.30m.

Dans les locaux contenant une baignoire ou une douche, le choix et mise en œuvre des matériels devront respecter les indications suivants les tableaux 701.B et 701.A de la norme NFC 15-100.

De plus, les installations des salles d'eau devront être protégées par un disjoncteur différentiel 30mA.

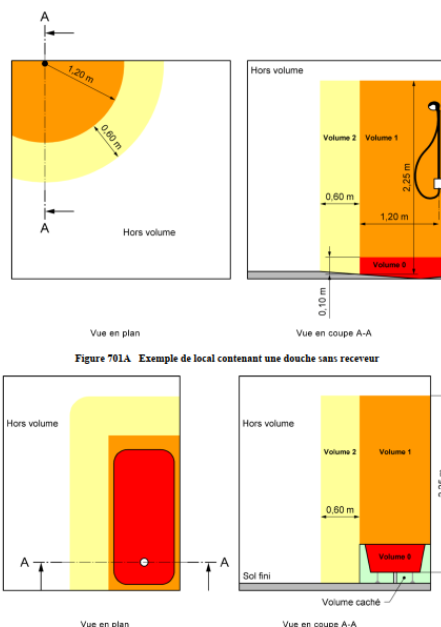


Figure 701A Exemple de local contenant une douche sans receveur

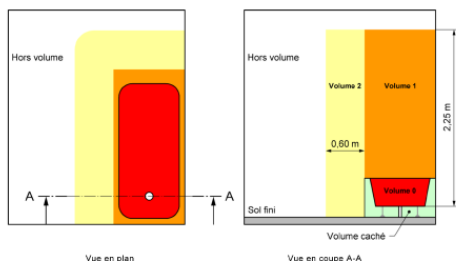


Figure 701B Exemple de local contenant une baignoire ou une douche avec receveur

VOLUMES	0	1	2	VOLUME CACHÉ
DÉGRES DE PROTECTION	IPX7	IPX4 (**)	IPX4 (*)	IPX4
CANALISATION	Alimenté par TBTS limitée à 12 V~ ou 30 V ~~~	II (a)	II (a)	II (a)
APPAREILLAGE	Interdit	Dispositifs de commande des circuits TBTS limitée à 12 V~ ou 30 V ~~~	<ul style="list-style-type: none"> Alimenté par TBTS limitée à 12 V~ ou 30 V ~~~ PC rasoir (b) SOCLE DCL protégé par DOR 30 mA 	Interdit
MATÉRIELS D'UTILISATION hors chauffe-eau (***)	Alimenté par TBTS limitée à 12 V~ ou 30 V ~~~	Alimenté par TBTS limitée à 12 V~ ou 30 V ~~~	<ul style="list-style-type: none"> classe II et protégé par DOR 30 mA ou alimenté par TBTS limitée à 12 V~ ou 30 V ~~~ 	Voir 701.3.7.1

II Admis si classe II ou équivalent classe II
 (a) Limitées à celles nécessaires à l'alimentation des appareils situés dans ce volume.
 (b) Socle de prise de courant alimenté par un transformateur de séparation de puissance assignée comprise entre 20 VA et 50 VA conforme à la NF EN 61558-2-5 : "Sécurité des transformateurs, bobines d'inductance, blocs d'alimentation et des combinaisons de ces éléments - Partie 2-5 : Règles particulières et essais pour les transformateurs pour rasoirs, blocs d'alimentation incorporant un transformateur pour rasoirs et blocs d'alimentation pour rasoirs".
 (*) IPX5 si ce volume est soumis à des jets d'eau pour des raisons de nettoyage, par exemple dans les piscines, et bains publics et les douches à jets horizontaux.
 (**) IPX5 si ce volume est soumis à des jets d'eau pour des raisons de nettoyage, par exemple dans les bains publics.
 (***) Pour le chauffe-eau, voir 701.3.6.

Tableau 701A Matériels électriques admis selon les VOLUMES

2.10.1 Protections et commandes

Les points lumineux et les prises de courant seront alimentés et protégés par des circuits différents. Les circuits desservant des locaux non accessibles au public devront être protégés et commandés indépendamment vis-à-vis des circuits desservant des locaux accessibles au public.

Dans les locaux à risques moyens et importants, les installations devront être limitées à celles nécessaires à l'exploitation de ces locaux.

Commande manuelle :

Dans l'ensemble des locaux non équipé de détection, les appareils d'éclairage seront commandés par l'intermédiaire de commande manuelle situées au niveau de chaque entrée.

Les locaux borgnes seront équipés de commande à voyants lumineux.

Prestations :

- Il sera prévu l'alimentation des 2/3 de la circulation sur télérupteur, les 1/3 restant seront commandé par un interrupteur inaccessible au public. Celui-ci sera localisé dans le local détente.
- Interrupteur étanche saillie dans les locaux technique, et l'atelier
 - Installation en saillie
 - RAL 7046
 - IP 55/ IK08
- Interrupteur/ bouton poussoir pour les autres locaux (RAL 9003 par défaut)

2.10.2 Détecteurs de présences

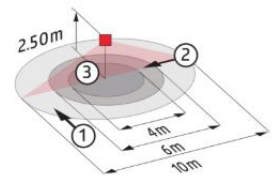
Les détecteurs de présence auront les caractéristiques minimales suivantes :

- > Fonction automatique de lecture de la valeur crépusculaire instantanée

- > Contrôle de luminosité constante et seuil de luminosité réglable
- > Contrôle de présence continu et seuil de détection réglable
- > Temporisation réglable avant extinction
- > La conservation des réglages en cas de coupure secteur

Prestations :

- Détecteur pour les sanitaires et petit espace
 - Portée : Ø10m mouvement transversal, Ø6m mouvement frontal, Ø4m activité assise
 - Angle de détection 360°
 - IP20/ IK04/ Classe II
 - Hauteur de montage recommandé : 2,5m
 - Hauteur de montage min : 2m



Localisation :

- Sanitaires.

2.10.3 Prise de courant

Tous les socles de prises de courant assignés au plus à 32A doivent être protégés par un disjoncteur différentiel résiduel au plus égal à 30mA et les socles de prises de courant 10/16A doivent être de type à obturation.

Toutes les prises de courant seront alimentées en câble U1000 R02V. Les protections des circuits se feront par disjoncteurs au niveau des armoires principale ou divisionnaires.

Prestations :

- Dans les couloirs, halls et dégagements, il sera installé une prise 2 x 16A + T tous les 15 m pour le raccordement des appareils de nettoyage ; Ces prises auront leur protection spécifique (20A courbe D).
- Prise de courant étanche saillie dans les locaux techniques et l'atelier
 - Installation en saillie
 - RAL 7046
 - IP 55/ IK08
- Prise de courant Gamme pour les autres locaux (RAL 9003 par défaut)

2.10.4 Postes de travail

Les poste de travail, alimentés par de nouveaux câbles depuis les TD, sont composés de prises de courants et prises informatiques dont les quantités sont définis ci-dessous :

Poste type 1

- > 2 PC 2P+T 16A standard blanche
- > 2 PC 2P+T 16A informatique rouge avec détrompeur
- > 2 RJ45 F/FTP catégorie 6a

Les postes pourront être soit encastrés, en saillies ou incorporés dans des colonnes ou goulottes d'équipement en fonction de la nature des murs existants et/ou du choix du Maître d'ouvrage.



Type de circuit : normal non secouru

Protection : disjoncteur différentiel 30 mA

Type de circuit : informatique non secouru

Protection : disjoncteur différentiel 30 mA type SI

Prestations :

- Gamme MOSAIC 45x45 clipsable en goulotte. (RAL 9003 par défaut)
- *Pour mémoire, l'électricien devra prévoir un mou au niveau de l'alimentation des circuits terminaux dans les goulottes afin de permettre le placement de l'appareillage sur toute sa longueur.*

2.11 Appareils d'éclairages

2.11.1 Généralités

Les appareils d'éclairage mentionnés seront fournis et posés totalement équipés suivant les indications des plans et légendes. Ils seront conformes aux normes en vigueur EN 12464-1.

L'ensemble des appareils seront de type LEDS, aucune variante sur cette technique ne sera acceptée.

Les marques des appareils sont données à titre indicatif. L'entreprise pourra proposer des appareils similaires présentant des caractéristiques photométriques identiques à condition de le noter explicitement dans son offre.

Tous les luminaires devront être conformes aux normes de la série NF EN 60 598.

Les raccordements des points lumineux se feront par l'intermédiaire de boîtes de dérivation.

Les implantations de luminaire sont données à titre indicatif, avant l'exécution sur l'éclairage, l'entreprise devra faire approuver ses implantations par le Maître d'œuvre et devra présenter sa note de calcul d'éclairement.

Les locaux seront équipés suivant les plans architectes et les légendes du présent lot.

2.11.2 Eclairage intérieur

Il sera présenté une gestion des éclairages prenant en compte l'apport naturel de lumière pour les espaces bénéficiant d'un éclairage naturel.

Les niveaux d'éclairement et d'éblouissement seront conformes aux normes rédigées par l'Association de l'Eclairage (AFE).

L'uniformité (Emin / Emoy) devra être supérieure à 0.6 sur les plans de travail et supérieure à 0.4 dans les zones environnantes immédiates.

Les appareils ne seront en aucun cas fixés sur les armatures des plafonds, ils devront être repris sur les parties stables du bâtiment.

Les spots encastrés dans les dalles de plafond 600x600 seront montés sur des contreplaques rigides.

Complément :

- Les essais au fil incandescent des appareils devront satisfaire aux règles énoncées de l'article EC4 (règlement de sécurité).
- Pour mémoire, l'ensemble des éclairages existant dans les zones de travaux n'étant pas de type LED seront remplacés par des éclairages LED.





2.11.3 Prescription niveaux d'éclairage et d'éblouissement


Les niveaux d'éclairage seront conformes aux normes rédigées par l'Association de l'Eclairage (AFE).


Type d'intérieur, tâche ou activité	Em (lux)	UGR max	Plan de référence
Locaux techniques	300	25	Au niveau du sol
Sanitaires	150	22	Au niveau du sol
Bureau Zone de travail	300 500	19	0.8 m du sol par défaut.
Circulation	100	22	Au niveau du sol
Accueil	300	19	0.8 m du sol par défaut.
Cheminement extérieur	20	--	Au niveau du sol

Extrait norme EN 12464-1

2.11.4 Description des luminaires intérieur







Type 01 : Pavé LED 600x600 33W (bureaux) avec variateur intégré			Encastré	
	33 W	3640 lm	4000 K	Garantie 5 ans
	L80B10 70000h	SDCM < 3	ON/OFF	RG0
	IK 02	IP 40	UGR < 19	IRC > 80
Type 02 : Spot LED 21W (circulation)			Encastré	
	18 W	2000 lm	4000 K	Garantie 5 ans
	L80B10 60000h	SDCM < 5	ON/OFF	RG = 0
	IK 03	IP 54	UGR < 19	IRC > 80

Type 03 : Spot LED 14W (Sanitaires)			Encastré	
	14 W	1500 lm	4000 K	Garantie 5 ans

	L80B10 60000h	SDCM < 5	ON/OFF	RG = 0
	IK 03	IP 54	UGR < 19	IRC > 80

Complément :

- Pour mémoire, dans le cadre de faciliter la maintenance, il est rappelé que les éclairages déjà présents au CHU sont de marque LEDVANCE ou ARIC et les commandes des pavés LED en Dali Push.

Légende des symboles et abréviations			
	Appareil de classe I	L80B20	Indice de durée de vie
	Appareil de classe II	SDCM	Indice d'uniformité de température de couleur
	Appareil de classe III	RG	Indice de dangerosité des rayonnements optiques
	Appareil à gradation DALI	UGR	Indice d'éblouissement
	Appareil à détection intégré	IRC	Indice de rendu de couleurs
	Appareil dimmable		

2.12 Eclairage de sécurité

L'entreprise du présent lot devra la réalisation de l'ensemble du réseau d'éclairage de sécurité conformément aux dispositions du règlement de sécurité contre le risque d'incendie et de panique dans les ERP.

L'éclairage de sécurité sera réalisé **par blocs autonomes LED** répondant aux dispositions des articles EC 7 à EC 15 du règlement de sécurité.

Les escaliers et les circulations horizontales seront équipés d'un éclairage d'évacuation répondant aux dispositions des articles EC 8 et EC 9.

L'éclairage de sécurité par bloc autonome assurera l'éclairage d'évacuation dans l'ensemble du bâtiment.

Les éclairages de sécurité en partie ERT seront conforme à l'arrêté du 14 décembre 2011.

Les blocs autonomes seront homologués aux normes :

- > NFC 71-800 (évacuation)
- > NFC 71-820 (Sati)

La patère de fixation des blocs autonomes débrochables devra être dotée de différents entraxes de fixation, afin de permettre un remplacement aisé des appareils existants, sans perçage.

Les blocs autonomes d'évacuation posés en plafond seront en applique et équipé de drapeau.

Les blocs autonomes d'évacuation posés en plafond pourront être équipés d'un kit d'éclairage par la tranche pour permettre une signalétique double face.

L'ensemble des appareils constituant le système d'éclairage de sécurité sera de technologie SATI.

L'installation se compose de blocs autonomes SATI d'un ou plusieurs boîtiers de mise au repos d'une ligne de télécommande. Les blocs autonomes effectueront en automatique l'entretien des batteries et tous les tests réglementaires conformément au règlement de sécurité.

Tout appareil en défaut et la nature du défaut seront identifiés par la LED d'état.

Le réseau de télécommande sera réalisé avec des câbles C2 d'une section de 1.5mm² (utilisation de câbles 5G1.5mm²).

2.12.1 Eclairage d'évacuation

Il sera prévu un éclairage de sécurité dans toutes les salles pouvant recevoir plus de 50 personnes conformément à l'article EC8 du règlement de sécurité.

Dans les escaliers, les circulations de plus de 10m et les salles d'une superficie supérieure à 100m², l'éclairage d'évacuation sera installé de manière à :

- > Permettre une reconnaissance des obstacles et changements de directions
- > Signaler les issues, issues de secours
- > Indiquer le cheminement d'évacuation dans les circulations (15m maximum entre 2 appareils).

Les blocs autonomes auront un flux lumineux assigné d'au moins 45 lumens durant l'autonomie.

L'alimentation des appareils sera prise en amont du dispositif de commande en aval du dispositif de protection de l'éclairage normal du local ou du dégagement. Des appareils étanches seront prévus dans les locaux poussiéreux et / ou humides.

Prestation :

- Reprise des éclairages de sécurité existant au niveau des circulations.
- Il sera prévu une dépose, le stockage et la repose des BAES en lieu et place afin de permettre la réalisation des embellissements.
- L'entreprise devra provisionner le remplacement de 5 BAES dans le cadre d'une éventuelle dégradation lors de la dépose des existants.

Les appareils seront équipés de pictogrammes conformes à la norme NF X 08-003. Des inscriptions « sortie », « sortie de secours » ou « flèche horizontale » pourront compléter la signalisation réalisée avec les pictogrammes.

3. Description des ouvrages courants faibles

3.1 Alarme Incendie

Le bâtiment dispose d'un Système de Sécurité Incendie de catégorie A avec une alarme de type 1. La centrale est de marque CHUBB.

Il n'est pas prévu le remplacement de celle-ci, seule une extension sera réalisée pour l'aménagement des nouveaux locaux.

Le titulaire du présent lot devra prendre connaissance du CCF :

- F51CHREIM-004B CCF-SSI n° 20250228

3.1.1 Descriptif du projet

Les travaux SSI seront les suivants :

- > Complément de DI dans les locaux, d'indicateur d'action dans les circulations et de dispositif visuel dans les sanitaires depuis la centrale existante.
- > Chaque périphérique (déclencheurs...) comportera une étiquette indélébile en correspondances avec les zones et l'adresse physique sur la voie de transmission.
- > Vérification des AGS dans l'ensemble des zones travaux afin d'être audible en tout point de l'établissement.
- > Asservissement des portes verrouillées électriquement pour libération en cas d'alarme incendie.
- > La mise en place du câblage complet lié aux travaux décrits ci-dessus et conforme au SSI.
- > La programmation de la centrale SSI avec mise à jour suivant cahier des charges fonctionnels du coordinateur SSI.
- > Les essais d'autocontrôle.
- > Les essais avec le coordinateur SSI.
- > La formation du personnel.
- > La participation à la commission de sécurité.
- > Prévoir, au niveau du prestataire SSI, le nombre d'interventions nécessaire au bon fonctionnement avec un minimum de 3 interventions : une pour les autocontrôles, une pour les essais avec le coordinateur SSI et une lors de la commission de sécurité.
- > Programmation de l'ensemble du matériel.

Les matériels centraux du SSI principal seront situés au bureau d'accueil qui constitue le poste de sécurité exigé par l'article MS 50 du règlement de sécurité des ERP.

La dénomination des points de détection (détection automatique ou détection manuelle) devra tenir compte que l'alarme doit être lu et compris du personnel.

3.1.2 Prescriptions techniques

Canalisations et raccordements :

Toute l'installation de sécurité sera réalisée suivant les règles de l'art. Il devra y avoir référence à la norme NFS 61932 sur la qualité et la résistance au feu des câbles requis nécessaires au fonctionnement du système de sécurité incendie. Les protections électriques et mise à la terre devront être respectées, les connexions aux bornes des équipements périphériques seront exécutées proprement et solidement.

Prescriptions particulières :

Toutes les canalisations qui traversent des murs, cloisons ou planchers devront être protégées par des fourreaux en tube plastique rigide de dimensions appropriées. A travers un joint de dilatation, les fourreaux devront être distincts de part et d'autre du joint et avoir une section suffisante pour permettre le jeu des canalisations perpendiculairement à leur axe. Les prescriptions de mise en œuvre des fourreaux devront permettre de maintenir le degré CF des parois traversées et devront être réalisées suivant les articles CO 30 à CO 33 de l'arrêté du 25 juin 1980 modifié par l'arrêté du 2 février 93.

Câblage électrique du système de sécurité incendie :




Le câblage des déclencheurs sera réalisé en câbles C2 1 paire 8/10 avec écran, à gaine PVC rouge, la continuité de l'écran devra être faite à l'intérieur de chaque élément périphérique et isolé de la masse.

Le câble des avertisseurs sera réalisé en câble CR1.

Il n'est pas autorisé de dérivation sur les boucles.

Les canalisations seront posées sur des supports indépendants des réseaux courants forts.

3.1.3 Description du matériel

	DAI Détecteur automatique incendie
	DSAF Dispositifs sonores d'alarme feu
	DVAF Dispositifs visuels d'alarme feu

3.1.4 Dossier d'Identité du SSI

Afin de permettre la réception technique du SSI ainsi que son exploitation future, un dossier d'identité du SSI doit être établi et/ou complété et l'entreprise devra fournir tous les documents nécessaires à son élaboration.

Ce dossier doit comporter, au minimum, les informations suivantes :

- > Le plan d'implantation des matériels.
- > Le plan des Zones de détection (ZD).
- > Le plan des Zones de diffusion d'alarme (ZA)
- > Listing de programmation S.D.I et C.M.S.I
- > Schéma unifilaire du système (synoptique).

Documents à remettre avant exécution :

- > Schémas de principe de l'installation, plans de câblage détaillés réalisés par les installateurs.
- > Liste des matériels du SSI et documentations donnant leurs caractéristiques.
- > Certificats de conformité aux normes, fournis par les constructeurs
- > Certificats d'associativité, fournis par les constructeurs.
- > Instructions de manœuvre.

3.2 Installation VDI

3.2.1 Principe

Les installations VDI seront issues des baies existantes.

Le Titulaire devra se mettre en conformité avec le constructeur afin de permettre à le Pouvoir Adjudicateur de bénéficier d'une garantie **d'au moins 20 ans sur son installation** (Norme ISO 11801) qui en cas de dysfonctionnement du réseau VDI nécessiterait une coupure ou un arrêt total du réseau VDI concerné.

Prestation :

- L'ensemble des RJ45 pour l'aménagement du RdcB seront issues du LTI P09063 du même niveau.
- Pour le RdcH, le titulaire du présent lot devra prévoir la mise en place de deux coffrets PCA dans les circulations (solution ecoflex). Ils seront raccordés, depuis le local LTI au R+1, par l'intermédiaire d'une rocade fibre monomode de classe OS2. Les connectiques seront de **type LC** en câbles 6 bruns conformément à la chartre du CHU. Les poste de travail et borne wifi seront repris depuis ces deux coffrets (2 unités sur switch 48 ports).



3.2.2 Cheminement et pose des câbles sur chemins de câbles

Les cheminements principaux horizontaux et verticaux seront réalisés avec des chemins de câbles "dalle marine" en priorité à chaque fois que cela sera possible. Les chemins de câbles seront prioritairement dissimulés dans les faux plafonds ou habillés avec un caisson bois équipé d'un couvercle vissé et facilement démontable. Les caissons bois seront peints (couleur à valider lors des travaux). Les dérivations des câbles issus des cheminements principaux seront réalisées avec :

- > Des tubes IRO ou gaine ICT fixés aux parois (mur, cloisons, ou plafond) dans les parties cachées (faux plafond par exemple),
- > Des goulottes de couleur blanche dans les parties visibles.

Dans tous les cas, l'esthétique sera un point à privilégier.

Chemin de câble :

Les chemins de câble seront de type « dalle marine », ils seront mis à la terre tout le long de leur cheminement à l'aide d'une canalisation cuivre nu du 25mm².

Ils seront dimensionnés pour permettre une extension d'au moins 30%.

Dans les salles de moyenne dimension, c'est-à-dire comprenant moins de 6 câbles, les câbles seront fixés dans des gaines ICT ou tube IRO. Ces câbles ne devront en aucun cas être fixés aux supports secondaires des faux plafonds, mais sur la maçonnerie. Dans les salles ayant plus de 6 câbles, les câbles seront posés dans un chemin câbles à installer.

Tube IRO :

Il sera impérativement installé des tubes IRO diamètre 32 mm au minimum en prenant en compte la règle des 30% au minimum de réserve à respecter. Ce tube sera "coupé" tous les 3 mètres environ (sur 10 cm environ) afin de permettre le passage ultérieur d'un nouveau câble. Les tubes ne seront pas trop espacés afin d'éviter que les câbles "pendent" entre deux tubes. De même, aucun coude n'est à placer afin de faciliter la mise en place des câbles. Le tube IRO sera fixé dans les règles de l'art tous les 60 cm au moins afin que celui-ci ne se torde pas. Il sera impérativement fixé sous la dalle avec des accessoires de fixation prévus à cet effet.

Gaine ICTA :

Il sera impérativement installé des gaines ICT diamètre 32 mm au minimum en prenant en compte la règle des 30% au minimum de réserve à respecter. La gaine ICT sera fixée dans les règles de l'art tous les 60 cm au moins afin que celui-ci ne se torde pas. Elle sera impérativement fixée sous la dalle avec des accessoires de fixation prévus à cet effet. Il est interdit au soumissionnaire de fixer la gaine après les supports de fixation des faux plafonds ou des dalles néons.

Goulottes :

Pour la distribution dans les pièces, une goulotte blanche 3 compartiments (avec coudes et raccords du constructeur) de taille minimale 140 x 50 mm est demandée. Ces supports seront surdimensionnés d'au moins 30% pour permettre d'éventuelles extensions. Les goulottes seront mises en œuvre de telle manière qu'aucun câble ne reste apparent. Il est rappelé au Titulaire, que toutes les goulottes installées sur le chantier seront toutes du même constructeur (coudes et raccords compris). Afin de cacher les défauts (papier, peinture, moquette...), les nouvelles goulottes seront légèrement plus larges et plus hautes que celles existantes. La hauteur et le positionnement des goulottes seront validés par le maître d'œuvre (pas d'installation en plinthe).

Les câbles doivent être posés et non tirés. Ils doivent être identifiés aux deux extrémités à l'aide d'un feutre à encre indélébile ou par des rubans pré imprimés. Les câbles ne doivent pas être coupés entre la baie de répartition et les prises RJ45 dans les bureaux. Les épissures sont interdites, quel que soit le type de la liaison (4 paires ou multipaires).

Les câbles seront placés côte à côte sans se chevaucher. Les rayons de courbure des chemins de câbles doivent être supérieurs à 20 cm. Les câbles devront toujours reposer sur les parties métalliques ne présentant pas d'arêtes vives (le joint de carrossier pourra être utilisé). Les extrémités des chemins de câbles seront alors repliées ou protégées par des manchons plastiques (indémontables) adaptés au nombre de câbles à protéger.

Quel que soit le type de chemin de câbles, les câbles (de la distribution verticale et horizontale) seront fixés sans serrage par des colliers plastiques, tous les deux mètres en cheminement horizontal et tous les mètres en cheminement vertical. Le serrage sera réalisé manuellement (la "tête" du collier doit pouvoir être légèrement déplacée après serrage).

Les rayons de courbure doivent être supérieurs à 8 fois le diamètre du câble (sauf indication contraire du constructeur). Les câbles ne devront jamais être pliés. Aucune réserve de câble (ou lovage) ne doit être laissée à l'intérieur d'une goulotte ou d'un boîtier. Le dégainage du câble ne devra pas être augmenté sous prétexte que le rayon de courbure ne peut pas être respecté. Il convient de choisir le support en tenant compte de toutes les contraintes.

3.2.3 Distribution terminale

Connecteur :

Chaque chaîne de liaison sera composée de deux connecteurs répondant aux spécifications suivantes :

- > Catégorie 6A, classe Ea
- > Standard RJ45,
- > 9 points (8 paires et reprise de masse du câble VDI),
- > Blindé 360°,
- > Conforme aux normes ISO 11801 ed2.0/Amd1&Amd2 et EN 50173,
- > Le raccordement de chaque prise se fera selon le schéma de câblage EIA/TIA 568B.



Les prises RJ45 devront être clairement identifiées et repérées, tant coté répartiteur que coté distribution.

Chaque prise sera repérée ainsi à l'aide d'une étiquette gravée (et non imprimée) soit collée, soit fixée mécaniquement pour plus de longévité, à l'exclusion de toute étiquette autocollante de type.

Décomposition du repérage :

aaaaa	bb
ssssss	ne ff

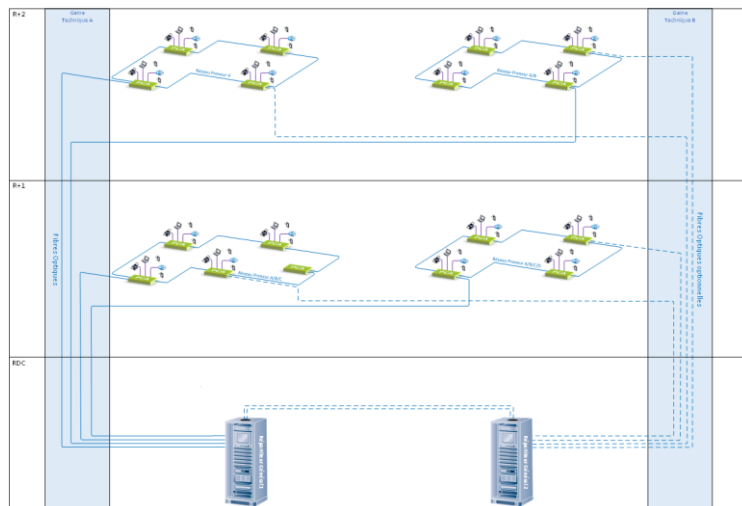
Exemple

R0013 01
MBA2 AB 12

		exemple
aaaaa	N° gmao de la pièce	R0013
bb	N° de point d'accès dans la pièce	01
ssssss	N° gmao de la pièce	MBA2
n	N° de la baie	A
e	N° du panneau	B
ff	N° de prise sur le panneau	12

La première ligne étant la pièce source et sur la seconde ligne le LTI destination L'étiquette de repérage sera mise sous la porte étiquette de la prise. Si celle-ci n'est pas lisible facilement pour l'exploitation, c'est-à-dire ne fait pas face à l'utilisateur, une étiquette supplémentaire reprenant le même repérage sera mise de façon à être lisible par l'utilisateur sans contorsion ni manipulation.

Schéma :



Câble :

Chaque chaîne de liaison sera raccordée sur un câble dont les caractéristiques sont les suivantes :

- > 4 paires,
- > Ecranté F/FTP (Les câbles de Type F/UTP sont proscrits),
- > LSZH, (Faible dégagement de fumée, Sans halogène),
- > RoSH (Directive concernant la non-utilisation de composant nocif),
- > Catégorie 6A, classe Ea
- > 24 AWG de jauge minimum,
- > Conforme aux normes ISO 11801 ed2.0/Amd1&Amd2 et EN 50173,
- > Le raccordement de chaque prise se fera selon le schéma de câblage EIA/TIA 568B.
- > **Longueur inférieure à 80m**

3.2.4 Recettes informatiques

Les mesures décrites ci-après, permettant d'apprécier la qualité de transmission, doivent être réalisées sur la totalité des câbles (après l'expertise visuelle).

Le testeur devra être de marque « Fluke » pour des questions de gestion et archivage des recettes de câble.

La recette finale aura lieu en présence du Maître d'Ouvrage et du représentant de la Direction du Numérique. Le Titulaire aura réalisé au préalable tous les tests sur la totalité des câbles afin d'avoir déjà localisé d'éventuels problèmes d'installation.

Celui-ci présentera à cette occasion les fiches techniques des produits installés : câble, connecteurs, cordons indiquant les paramètres d'impédance, de vélocité, d'atténuation, de retour de loss etc..., afin de valider les valeurs indiquées par le fabricant et leurs saisies sur le testeur et celles indiquées sur les fiches de tests présentées par le Titulaire.

Ces tests comprennent :

Les essais de continuité, d'isolement et de dépairage pour :

- > Vérifier la connectique,
- > Déceler les défauts de croisement et de court-circuit,
- > Déterminer que chaque paire est bien isolée par rapport aux autres paires et par rapport à la terre,
- > Les essais de réflectométrie pour déterminer les longueurs et valider la qualité du câble,
- > Les essais d'atténuation et de paradiaphonie ainsi que tous les paramètres de PowerSum, de Return-Loss, de Skew-Delay, etc. pour valider le système,
- > Les essais de connectivité et de résistance du blindage,
- > La vérification des repérages inscrits sur les prises et les bandeaux, ainsi que leur localisation exacte sur les plans de recette.

La recette doit prouver pour chaque liaison, lien permanent (et sur tous les paramètres) la conformité à la norme Classe EA (ISO/IEC 11 801 Edition 2002 Amd1 et Amd2 avril 2010).

Le matériel de test est de type « ISO/IEC 11 801 Edition 2002 Amd1 et Amd2 avril 2010 », La version logicielle du testeur est remise à jour conformément aux dernières versions disponibles par le fabricant. L'entreprise fournit avant chaque campagne de test, le certificat de métrologie de l'appareil datant de moins de 6 mois. Le testeur et l'injecteur sont étalonnés à chaque usage.

L'ensemble des liaisons installées sera testé selon la méthodologie « Permanent Link » A ce titre les cordons testeurs devront être contrôlés à chaque lancement de tests, facture du fabricant du testeur à l'appui et changés tous les huit cents tests.

Le maître d'ouvrage se réserve le droit d'être présent à tout moment lors des tests et de choisir au hasard une fois la phase de tests finis, jusqu'à cinq (5) % du total des liaisons électriques afin de les re-tester (avec le testeur de l'entreprise) et de les comparer aux résultats indiqués dans la recette technique.

Tous les tests qui n'auront pas été faits selon les modalités de ce présent document devront être repassés et ne seront pas facturés. Si plus de deux (2) % de la totalité des tests échouent, l'intégralité du système de câblage devra être re-testé sans coûts supplémentaires.

Le test devra donner lieu à une certification constructeur avec une garantie supérieure à 20ans.