

UNIVERSITÉ MARIE & LOUIS PASTEUR

Maitre d'ouvrage :

Université Marie et Louis Pasteur
1 Rue Claude Goudimel
25000 BESANCON

Maître d'œuvre :

Université Marie et Louis Pasteur
Direction du Patrimoine (DPI)
Avenue de l'Observatoire
25030 BESANÇON Cedex
email : david.boyard@univ-fcomte.fr

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX

OBJET DU MARCHE

Travaux de remise en état et d'aménagement intérieur à la
Maison de l'Université

Lieu : 1 rue Claude Goudimel - 25000 BESANCON

LOT N°2 ELECTRICITE

14/10/2025

SOMMAIRE

1	DEFINITION DE L'OPERATION - REGLEMENTATION	4
1.1	Opération	4
1.1.1	Classement incendie	4
1.1.2	Déclaration préalable de travaux	4
1.2	Maître de l'ouvrage - Maître d'œuvre	4
1.1.1.	Maître de l'ouvrage	4
1.1.2.	Maître d'œuvre	4
1.1.3.	Contrôleur Technique / CSPS	4
1.3	Durée des travaux	4
2	GENRALITES DU LOT	5
2.1	CONSISTANCE DES TRAVAUX	5
2.2	LIMITE DE PRESTATIONS	5
2.3	CARACTERES DES OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE	5
2.4	CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES	5
2.4.1	Documents de référence	5
2.4.2	Pour les ouvrages et matériaux non traditionnels	6
2.4.3	En règle générale	6
2.4.4	Conditions d'exécution des travaux	6
2.4.5	Responsabilité de l'entreprise	6
2.4.6	Responsabilité de l'exécution	7
2.4.7	Garantie	7
2.4.8	Contrôles – Essais	7
2.5	OBJET-ETENDUE DES TRAVAUX	7
2.7	REMISE DE DOCUMENTS ET MATERIEL SPECIFIQUE	10
2.8	RECEPTION	10
3	Courant fort – Courant faible	11
3.1	Installation de chantier	11
3.2	Appareillages courant fort	11
3.2.1	Préambule	11
3.2.2	Type d'appareillage	11
3.2.3	Moulures – Goulottes	12
3.2.4	Règles de pose	12
3.2.5	Hauteurs des appareillages	12
3.2.6	Prestation courant fort	13
3.2.6.1	Prise de courant	13
3.2.6.2	Modification de commande d'éclairage	13
3.2.6.3	Modification du câblage des luminaires	13
3.2.6.4	Déplacement des luminaires plafonniers	14
3.2.6.5	Dépose d'appliques murales	14
3.2.6.6	Fourniture d'appliques murales – salle 112 A et 112 B	14
3.2.6.7	Fourniture d'appliques murales – escalier monumental	14
3.3	Appareillages courant faible	14
3.3.1	Câble Ethernet – Prises RJ45	14

3.3.2	Caractéristiques du câblage	14
3.3.3	Numérotation des prises et des bandeaux	15
3.3.4	Recette - Mesures	15
3.3.5	Fourniture cordons de brassage	16
3.3.6	Prise réseau	16

1 DEFINITION DE L'OPERATION - REGLEMENTATION

1.1 *Opération*

Travaux de remise en état des murs / plafonds / huisseries / radiateurs, création de cloisons et adaptation des réseaux électriques et d'éclairage au sein de la Maison de l'Université - 1 rue Claude Goudimel à BESANCON.

1.1.1 *Classement incendie*

Classement : E.R.P de 5^{ème} catégorie, Type W

1.1.2 *Déclaration préalable de travaux*

Dossier d'autorisation de travaux : -
Date de dépôt du dossier : -

1.2 *Maître de l'ouvrage - Maître d'œuvre*

1.1.1. *Maître de l'ouvrage*

Université Maire et Louis Pasteur (UMLP)
1 Rue Claude Goudimel
25000 Besançon

1.1.2. *Maître d'œuvre*

Université Maire et Louis Pasteur (UMLP) - Direction du Patrimoine (DPI)
16 route de Gray
25030 BESANÇON Cedex
Tél : 03 81 66 66 71
patrimoine@univ-fcomte.fr

1.1.3. *Contrôleur Technique / CSPS*

Mission du contrôleur technique : -

Mission du coordonnateur SPS : -

- Mission de coordination SPS – niveau 3

1.3 *Durée des travaux*

Les travaux seront effectués en site occupé sur une durée de 10 semaines.
Ils devront être prévus de façon à minimiser les désagréments pour les utilisateurs des lieux.
Un planning d'intervention par zone sera établi avec la maîtrise d'œuvre en coordination avec les lots pour respecter les impératifs énoncés par les utilisateurs.

L'organisation des travaux devra tenir compte de cette contrainte.

2 GENRALITES DU LOT

2.1 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux du présent lot comprennent d'une façon générale :

- L'adaptation des commandes d'éclairages et l'adaptation du positionnement des luminaires au nouveau cloisonnement
- L'adaptation des commandes de chauffage au nouveau cloisonnement
- L'adaptation de l'emplacement des prises de courant au nouveau cloisonnement ou la pose de nouvelles prises de courant
- L'adaptation du réseau informatique
- L'installation d'un dispositif de contrôle d'accès aux entrées principales des locaux
- La mise en conformité des installations électriques

2.2 LIMITE DE PRESTATIONS

A la charge du présent lot :

- la fourniture, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la pose et le réglage des ouvrages
- l'enlèvement des déchets, débris et emballages
- le nettoyage courant de ces ouvrages avant nettoyage de service
- les échafaudages intérieurs règlementaires, les dispositifs de protection individuelle nécessaires à l'exécution des travaux du présent lot

2.3 CARACTERES DES OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

Il est spécifié que les dispositions du présent CCTP n'ont pas de caractère limitatif.

L'entrepreneur devra se rendre compte sur place de l'état des lieux, des possibilités d'accès, des conditions d'exécution des travaux de sa compétence étant entendu que ceux-ci doivent comporter tout ce qui est nécessaire à un achèvement complet y compris toutes les sujétions normalement prévisibles.

Il est bien spécifié qu'il suffit qu'un travail soit précisé ou décrit dans l'une des phases énumérées au marché pour que l'entrepreneur en doive l'exécution sans restriction ni réserve.

2.4 CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

2.4.1 Documents de référence

Les travaux, de même que les fournitures du présent lot, devront dans tous les cas être conformes aux règlements de la construction, aux normes, aux arrêtés, aux règles de mise en œuvre des D.T.U. et aux règles syndicales en vigueur à la date de l'établissement du présent document.

Sont applicables en particulier :

- Le présent cahier des clauses techniques particulières et spécifications techniques détaillées. - Les Règles de l'Art.
- Les spécifications, règles de normalisation et recommandations publiées par l'UTE dans leur édition la plus récente, et notamment aux normes françaises NF C 15-100 et nouvelle norme NF C 14-100 édition février 2008.
- Le cahier des charges DTU n° 70.1 de décembre 1980, applicable aux installations électriques dans les bâtiments à usage d'habitation.

- Le Règlement de Sécurité contre l'Incendie du 25 juin 1980 relatif aux établissements recevant du public et aux dispositions particulières des bâtiments d'habitation de l'Arrêté du 31 janvier 1986.
- Le décret n° 88.1056 du 14 novembre 1988 concernant la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
- Les règlements des services des distributeurs locaux d'électricité, de téléphonie et télévision câblée, avec lesquels l'entrepreneur se mettra en rapport avant la remise de son offre, afin de se faire confirmer leur accord sur les dispositions retenues.
- Les prescriptions réglementaires particulières : spécifications du LABEL QUALITEL PROMOTELEC ou équivalent, etc...
- Les conditions imposées par les services de sécurité nationaux, départementaux, communaux, l'inspection accidents du travail et la sécurité sociale (direction des accidents du travail). - Les prescriptions du Règlement Sanitaire Départemental.
- Les consignes, de montage et mise en service, données par les constructeurs.
- Tous les règlements et décrets complétant ou modifiant les documents susvisés connus à la date de la soumission.
- En outre, avant l'approvisionnement du matériel et avant l'exécution des travaux, l'entreprise doit faire connaître au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre, les dispositions qui ne seraient pas conformes à la réglementation, au moment de l'exécution des travaux

2.4.2 Pour les ouvrages et matériaux non traditionnels

Les matériaux ou procédés non traditionnels devront bénéficier d'un avis technique favorable de la Commission Ministérielle dans la mesure où ledit avis technique a été accepté par l'assurance.

2.4.3 En règle générale

- à l'ensemble des textes législatifs et administratifs nationaux, départementaux et municipaux (lois, décrets, arrêtés et circulaires)
- code du travail, règlement d'hygiène et de sécurité
- aux obligations de la sécurité du travail et organisation de la coordination sur les chantiers
- à l'ensemble des documents de référence énumérés au C.C.A.P.

2.4.4 Conditions d'exécution des travaux

L'entrepreneur est tenu de réaliser des installations exécutées selon les règles de l'art, complètement achevées et d'un fonctionnement parfait.

L'entrepreneur se fera confirmer par le maître d'œuvre les emplacements définitifs des équipements et des réseaux de toute nature. Il signalera, en temps utile, toute constatation de différence ou de modification par rapport aux plans ou autres pièces contractuelles.

L'entrepreneur devra travailler en étroite collaboration et en bonne intelligence avec les entrepreneurs des autres corps d'état, afin de gérer les interfaces et que la coordination de l'ensemble des travaux se fasse dans les meilleures conditions.

Il devra faire en sorte que tous les documents nécessaires à la réalisation des ouvrages lui parviennent en temps utile, qu'il s'agisse de ses propres ouvrages ou des sujétions apportées par d'autres corps d'état, et notamment avec le lot cloisonnement.

2.4.5 Responsabilité de l'entreprise

L'entreprise adjudicataire devra prendre connaissance de la totalité du dossier d'exécution, effectuera toutes les vérifications nécessaires et formulera, par écrit au maître d'œuvre, avant signature du marché, l'acceptation de ce dossier, avec remarques éventuelles.

L'entreprise reste entièrement responsable de la mise en œuvre des équipements, de leur bonne tenue et bonne fabrication ainsi que de leur conformité.

2.4.6 Responsabilité de l'exécution

L'entrepreneur désignera, dès la passation de marché, une personne spécialement chargée du présent lot. Cette personne devra avoir toutes les compétences requises pour répondre à toutes les questions concernant les installations, et ceci pendant la durée intégrale d'étude et d'exécution des travaux.

2.4.7 Garantie

La garantie suit les règles de prescriptions communes établies par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre (ou concepteur) sans porter atteinte à la responsabilité biennale ou décennale de l'entreprise.

A partir de la réception, il est prévu une période de garantie minimale d'un an, pendant laquelle l'adjudicataire remplacera ou réparera, à ses frais, tous éléments défectueux. Il prendra à sa charge tous les frais liés aux autres corps d'état nécessités par la réparation.

La garantie ne s'appliquera pas, en cas d'un mauvais emploi ou d'entretien, ni en cas de destruction des équipements par des tiers dûment constatés.

Cette clause de garantie ne remplace pas les opérations de maintenance qui incombent au maître d'ouvrage.

2.4.8 Contrôles – Essais

La vérification de conformité des installations électriques sera réalisée conformément :

- Au décret du 14 novembre 1988. - A l'arrêté du 17 octobre 1973. - A la circulaire du 30 octobre 1973.

Pour les établissements justifiant de la procédure de contrôle par un organisme vérificateur agréé, les conditions suivantes seront applicables :

- L'organisme vérificateur agréé sera unique pour l'ensemble des entreprises concernées.
- L'intervention du vérificateur commencera dès passation des marchés pour approbation des plans et schémas.
- Les frais de vérification sont entièrement à la charge du maître d'ouvrage.
- Dans le cas où les frais sont à la charge de l'entreprise, celle-ci sera tenue de demander l'approbation du choix du vérificateur agréé, préalablement à toute intervention de ce dernier, par le maître d'ouvrage ou le maître d'œuvre.
- L'entreprise réalisera, à ses frais et sans supplément de prix, tous les travaux de mise en conformité des installations, suite aux remarques de cet organisme de contrôle réglementaire.

2.5 OBJET-ETENDUE DES TRAVAUX

Les prestations du présent marché concernent les travaux de remise en état des murs / plafonds / huisserie / radiateurs, création de cloison au sein de la Maison de l'Université sise 1 rue Claude Goudimel à BESANCON

Les travaux se dérouleront en site occupé.

Les travaux comportent :

- ✓ une tranche ferme
- ✓ une tranche optionnelle

L'ensemble des prestations comprend toutes les sujétions utiles en termes de mise en œuvre, de finition, de sécurité incendie, etc.

Visite obligatoire avant remise de son offre :

Le titulaire est tenu et réputé avoir pris connaissance de l'étendue des travaux. La remise et la signature de son offre font foi de cela. Par ce biais, il aura également pris connaissance des interfaces possibles avec les divers corps d'état intervenant sur le chantier.

Le titulaire est réputé avoir pris connaissance de l'existant avant la remise de son offre.

La visite du site, permettant de se rendre compte des conditions d'approvisionnement, d'exécution, de chantier, de stockage, etc. est **obligatoire** avant la remise de son offre (attestation de visite à joindre à l'offre).

Les visites obligatoires seront organisées **courant semaine 46.**

En cas d'absence de visite de site l'offre sera considérée comme irrecevable

Le titulaire devra toutes les protections nécessaires afin de garantir la sécurité des usagers et de son personnel travaillant sur le chantier.

Les offres des entreprises seront donc réputées tenir compte de toutes les constatations faites lors de cette reconnaissance, et comprendre explicitement ou implicitement tous les travaux accessoires nécessaires, ainsi que les éventuelles difficultés d'exécution et de manutention.

Les candidats pourront lors de cette reconnaissance effectuer tous les essais sur existants qu'ils jugeront utiles.

Précisions

Les travaux s'effectueront en site occupé.

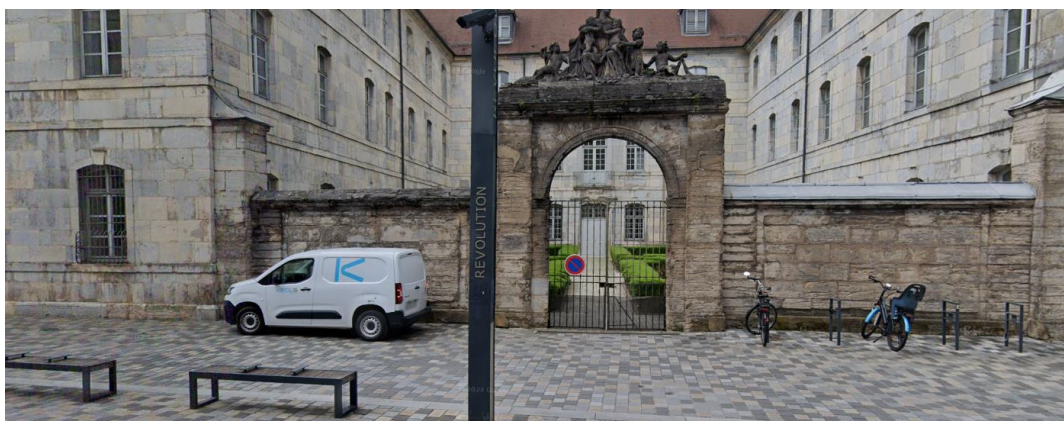
Toutes les protections seront dues par le titulaire pour isoler les moyens d'accès au chantier, en période de travaux et hors période de travaux.

Les issues de secours du bâtiment devront être laissées libres et accessibles en tout temps. Les éventuels échafaudages devront être placés en conséquence.

L'accès aux chantiers s'effectuera par la rue Goudimel.

L'accès piéton s'effectue par la porte d'entrée principale de la Maison de l'Université.

Les véhicules de chantier peuvent être stationner ponctuellement le long du bâtiment et aussi dans la cour suivant les besoins du chantier.



Le Service Exploitation du Domaine Public du grand Besançon (exploitationdp@grandbesancon.fr – 03.81.87.88.07) peut être contacté pour toute demande de précisions sur les contraintes d'accès et de stationnement sur le site.

2.6 PRESCRIPTIONS GENERALES

Prise de possession du site, sécurité et protection, nettoyages du chantier

Prise de possession du site

Le titulaire prendra possession du chantier dans l'état où il se trouve.

Le titulaire devra la préparation et l'aménagement de l'emprise de ses aires de stockage et de préparations. Toutes dégradations constatées feront l'objet d'une remise en état. La remise en état de la zone de stockage est comprise dans l'ensemble des travaux du titulaire. Un constat contradictoire des lieux sera réalisé, conjointement par Le titulaire et le maître d'œuvre (accès, zone de circulation, zone de stockage, pied de bâtiment).

Sécurité et protection

Lors de toute exécution de travaux dans les existants, le Maître d'Ouvrage en interne contrôlera que Le titulaire prend toutes dispositions et toutes précautions utiles pour assurer, dans tous les cas, la conservation sans dommage des ouvrages existants contigus ou situés à proximité.

Ces prescriptions s'entendent tant pour les locaux dans lesquels sont réalisés des travaux, que pour ceux utilisés pour le passage des ouvriers, l'approvisionnement des matériaux et la sortie des gravois.

Si Le titulaire doit effectuer un travail à la flamme, il se rapprochera du maître d'œuvre pour établir un permis feu.

Sécurité et protection de la santé sur les chantiers

Le titulaire sera contractuellement tenu de prendre toutes dispositions qui s'imposent concernant l'intégration de la sécurité et l'organisation de la coordination en matière de sécurité et de protection de la santé sur les chantiers.

Le titulaire est responsable de la protection du chantier, du démarrage à la réception du chantier. Toutes les dispositions seront prises pour garder le bâtiment hors d'eau.

L'ensemble des protections collectives et individuelles, y compris les chutes d'objets, sont à la charge exclusive de Le titulaire.

Le titulaire aura à sa charge :

- ✓ La fourniture d'un Plan d'installation de chantier et de circulation ;
- ✓ La fourniture d'un balisage (poteaux indicateurs, barrière de balisage, clôture de chantier, etc) précisant les limites de manœuvres des engins, pose des protections nécessaires à la sécurité des avoisinants ;
- ✓ Fournir et poser la protection des ouvrages existants et périphériques garantissant la sécurité et le fonctionnement du chantier. Si les mesures prises par le titulaire sont jugées insuffisantes par le Maître d'Ouvrage, ce dernier pourra demander des mesures complémentaires sans délai et sans supplément de prix, à savoir :
 - Fourniture et pose clôture de chantier, type barrière Héras ou équivalent, comprenant tous les accessoires utiles à avoir un chantier clos,
 - Fourniture et pose d'une signalisation réglementaire de chantier, comprenant en outre, le panneau d'interdiction au public, le port du casque obligatoire, signalisation des clôtures,
 - Fourniture et pose d'échafaudage et de tour d'accès (y compris transport, dépose, évacuation),
 - Le nettoyage journalier du chantier,
 - L'ensemble sera déposé et évacué immédiatement par Le titulaire en filière spécialisée.

A noter que les coûts d'échafaudage, d'acheminement des matériaux, barriérage sont inclus dans les prix des prestations remises.

2.7 REMISE DE DOCUMENTS ET MATERIEL SPECIFIQUE

Il sera mis à la disposition du Maître d'Ouvrage lors de la réception :

- Les documents suivants :
 - Les DOE (Dossiers des Ouvrages Exécutés),
 - Le dossier CE

Ces documents devront être fournis en trois exemplaires (1 au format papier et 2 sur clef USB).

2.8 RECEPTION

La réception ne sera prononcée que si :

- Les documents et matériels spécifiques énoncés dans l'article précédent soient fournis.
- Les travaux soient conformes au présent C.C.T.P.
- Les lieux aient été nettoyés et remis en parfait état.

3 Courant fort – Courant faible

3.1 *Installation de chantier*

Tous les moyens d'accès au chantier ou de levage nécessaire à l'approvisionnement du chantier ou à l'exécution des travaux seront à la charge de l'entrepreneur du présent lot.

3.2 *Appareillages courant fort*

3.2.1 *Préambule*

Le chiffrage de l'appareillage comprendra entre autres :

- Le câblage et le raccordement par intermédiaire de câble de nature et de section appropriée, cheminement sous conduits mécaniques adaptés aux contraintes environnantes.
- L'encastrement et la boîte d'encastrement, l'appareillage, la plaque de propreté ainsi que les accessoires de pose et finition pour les appareillages positionnés sur goulotte et moulure.

Les sorties de câbles comprendront la boîte d'encastrement, le conduit, le câblage et la plaque de propreté passe fil.

Locaux avec cloison et plafond coupe-feu :

A noter que dans les cloisons et plafond coupe-feu aucun l'encastrement sans l'utilisation de boîte d'encastrement spécifique coupe-feu est pros crit. Sauf avis contraire du maître d'œuvre l'utilisation d'appareillage et de luminaire de type sailli est à privilégier.

Tous les boutons poussoirs seront livrés avec lampe témoin.

Dans les locaux accessibles au public recevant plus de 50 personnes :

Les dégagements ne devront pas pouvoir être plongés dans l'obscurité totale à partir des dispositifs de commande accessibles au public ou aux personnes non autorisées ou à partir de détecteurs de présence ou de mouvement.

Les commandes des appareils d'éclairage lorsque les commandes sont positionnées en dehors des locaux desservis, seront de type "lumineuse "témoin" (allumage lorsque circuit en charge, le conducteur neutre sera donc à prévoir au niveau des commandes).

3.2.2 *Type d'appareillage*

L'appareillage sera (ou équivalent techniquement) de type :

- Type standard MOSAIC CELIANE de marque LEGRAND ou techniquement équivalent ou UNICA de marque SCHNEIDER ou techniquement équivalent, avec éclips de protection, posé en encastré mural, pour locaux standard (IP 20 ou 21, IK 02), en sailli sur goulotte pour les prises implantées en plinthes et pour les postes informatiques.
- Type MOSAÏC de marque LEGRAND ou techniquement équivalent ou ALTIRA de marque SCHNEIDER ou techniquement équivalent, 45x45mm, avec éclips de protection, adapté au montage sur goulotte informatique (Salle de cours/réunion, bureaux, etc.).
- Type sailli OTEO de marque LEGRAND ou techniquement équivalent ou ALREA de marque SCHNEIDER ou techniquement équivalent, avec éclips de protection, pour la pose en saillie sur goulotte et/ou moulure adaptées pour les locaux existants ou si l'encastrement n'est pas possible.

- Type étanche MUREVA de marque schneider électrique ou PLEXO COMPOSABLE de marque LEGRAND ou techniquement équivalent, IP 55 (Sanitaires, Locaux et placards techniques) posé en encastré ou en apparent avec IP et IK suivant tableau de classification de la NFC 15-100 pour locaux IP 20 ou 21 ou 24, IK 07.

D'autre part :

- Les teintes et type de l'appareillage seront à définir avec le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre avant commande.
- Les prises de courant seront impérativement de type à "Eclips".
- Les boîtes d'encastrement pour appareillage à vis, seront adaptées pour chaque type de cloisons et murs, et seront impérativement toutes étanches à l'air, de type "MULTIFIX AIR" de marque SCHNEIDER ou équivalent techniquement.
- Les boîtes d'encastrement pour appareillage à griffes seront proscrites (Sauf pour l'implantation dans les murs en béton banché si existant).
- Le titulaire du présent lot devra prévoir la fourniture, la pose et le raccordement d'appareillage encastré à faible encombrement : "1 module" de même série et marque que le reste de l'appareillage, dans le cas où de l'appareillage standard ne pourrait pas être implanté faute de place nécessaire.
- Si l'appareillage n'est pas de type sailli, les boîtes d'encastrement positionnées dans les cloisons coupe-feu, devront IMPÉRATIVEMENT être de type coupe-feu 1/2h, (Marques EATON, LEGRAND, ou équivalent techniquement). L'entrepreneur avant commande devra faire valider par le bureau de contrôle le type de boîte d'encastrement avec fourniture des PV. Pose et adaptation, compris toutes sujétions de mise en œuvre et de coordination avec les lots respectifs.
- Les commandes des appareils d'éclairage lorsque les commandes sont positionnées en dehors des locaux desservis, seront de type "lumineuse "témoin" (allumage lorsque circuit en charge, le conducteur neutre sera donc à prévoir au niveau des commandes).

3.2.3 Moulures – Goulottes

Les moulures et goulottes sont chiffrées vissées aux différentes parois.

Le prix moyen comprend les coudes, angles, les cloisons de séparation (jusqu'à trois compartiments) et petits accessoires divers.

Compris toutes sujétions pour fixations, adaptations de cheminements, percements, coupes, pour passage des câbles.

Les conduits IRL sont chiffrés fixés en apparent aux parois de la construction ou sur un chemin de câbles. Le prix moyen comprend les accessoires de poses, coude, etc. ainsi que les accessoires de finitions divers

3.2.4 Règles de pose

Les foyers lumineux placés dans les passages ne devront pas faire obstacle à la circulation (hauteur minimum : 2,25 ml).

Les foyers lumineux devront être installés à poste fixe.

L'indice de protection des foyers lumineux devra correspondre à l'indice de protection du local où ils sont installés

3.2.5 Hauteurs des appareillages

En règle générale et suivant les réglementations pour les personnes à mobilité réduite, les hauteurs, des différents appareillages par rapport au sol fini, seront conformes à la NFC-15-100 et ses amendements et seront de :

Pour les autres locaux :

- 0,90m minimum et 1,30m maximum pour les commandes et prises de courant associées à la commande éclairage.
- Entre 0,90m et 1,30m pour les boîtes d'encastrement pour la commande de chauffage, climatisation, volets roulants, etc.
- 0,40 m pour les prises de courant en plinthe, sous réserve de spécifications portées sur plans joints.
- 1,20m pour les prises de courant en hauteur, sous réserve de spécifications portées sur plans joints.
- 0,40 m pour les sorties de câbles (Sauf dispositions particulières vis à vis des autres lots).

N.B. :

Hauteurs à faire confirmer par le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage avant le démarrage des travaux.

Dans la mise en œuvre de blocs d'appareillages (2 ou 3 socles), implantés en hauteur, l'entrepreneur privilégiera la pose des blocs de manière horizontale plutôt que verticale, afin de pouvoir respecter les hauteurs réglementaires PMR.

Afin de minimiser les pertes acoustiques dans les murs séparatifs entre locaux, l'appareillage électrique ne devra pas être mis "dos à dos". La distance entre axes sera de 30cm minimum. Toutes commandes et prises de courant, devront respecter une distance minimale de 0,40 cm par rapport à un angle rentrant des murs, cloisons ou éléments divers, ce afin de respecter la loi handicap PMR.

3.2.6 Prestation courant fort

3.2.6.1 Prise de courant

Les travaux consistent en :

- la pose de prises électriques en goulotte, au plafond, sur bureau, sur cloison sèche
- le déplacement de prises électriques sur goulotte, dans cloison sèche

Localisation et quantité : voir plan projet et DPGF

3.2.6.2 Modification de commande d'éclairage

Les travaux consistent en la dépose puis repose de commande d'éclairage existante. Les commandes seront adaptées suivant le nombre de zone d'éclairage par salle.

Localisation et quantité : voir plan projet et DPGF

3.2.6.3 Modification du câblage des luminaires

Les travaux consistent en la modification du câblage des luminaires existants de manière à s'adapter nouveau cloisonnement des salles.

Le câblage sera adapté suivant le nombre de zone d'éclairage par salle.

3.2.6.4 Déplacement des luminaires plafonniers

Les travaux consistent au déplacement des luminaires plafonniers existants de manière à s'adapter nouveau cloisonnement des salles.

Le câblage sera adapté suivant le nombre de luminaire à déplacer

3.2.6.5 Dépose d'appliques murales

Les travaux consistent à la dépose soignée d'appliques murales en vue d'une réutilisation.

Les appliques seront transmises à la maîtrise d'ouvrage dans des emballages appropriés permettant de les déplacer et de les stocker sans risque de casse.

3.2.6.6 Fourniture d'appliques murales – salle 112 A et 112 B

Fourniture et pose d'appliques murales :

L'entrepreneur chiffrera dans son offre la fourniture et la pose d'appliques murales destinées aux salles 112 A et 112 B.

L'entrepreneur fournira dans son offre un catalogue avec au minimum 5 références d'appliques murales de tarifs équivalents.

3.2.6.7 Fourniture d'appliques murales – escalier monumental

Fourniture et pose d'appliques murales :

L'entrepreneur chiffrera dans son offre la fourniture et la pose d'appliques murales destinées à mettre en valeur l'escalier monumental de la Maison de 'L'Université.

L'entrepreneur fournira dans son offre un catalogue avec au minimum 5 références d'appliques murales de tarif équivalent.

3.3 Appareillages courant faible

3.3.1 Câble Ethernet – Prises RJ45

Un réseau de câbles sera mis en œuvre pour permettre le raccordement des équipements : Téléphone, Informatique.

Ce présent cahier des charges décrit un pré-câblage en topologie étoile sur prises RJ 45 Catégorie 6a - U/FTP.

Les éléments actifs informatiques et téléphones seront fournis et posés par le maître d'ouvrage.

Le pré-câblage des points d'accès s'effectue en étoile avec des câbles 4 paires autour de répartiteur Téléphone et Informatique.

3.3.2 Caractéristiques du câblage

Le type de câble posé est FTP simple écran (blindage à 360°) catégorie 6a classe Ea, 100 Ohms certifié à 250 MHz. Le câble sera à quatre paires torsadées avec des conducteurs de 0,55 mm de diamètre. Le matériau ne dégagera pas de fumées toxiques (Zero halogen) et offrira des propriétés ignifuges (Flame Retardant). Une certification sera fournie pour prouver que les câbles sont conformes aux exigences de la catégorie 6a classe Ea. Tous les câbles auront une impédance de 100 Ohms avec une tolérance de +/- 15 Ohms. Cette

tolérance sera maintenue sur toute la plage de fréquence jusqu'à 300 MHz. Le câble contiendra un écran en feuillard d'aluminium d'épaisseur 25 µm.

Le positionnement de câbles FTP simple écran se fera à au moins 150 mm de toute source d'interférences électromagnétiques comme les ballasts d'éclairage fluorescent, les photocopieurs, etc. La distance pour le cheminement parallèle de source de courant entre 2 et 5 kVA se fera à 300 mm. Pour les sources de courant plus faible, une distance de 40 mm suffira.

Si aucun chemin respectant cette distance minimale n'est possible, l'installateur utilisera une conduite ou un chemin métallique avec couvercle de même nature.

Si les alimentations électriques existantes dans le bâtiment et proches des câbles réseaux dépassent 1000 Volts AC, le contractant devra utiliser des liaisons à fibres optiques ou doit disposer le câblage de terre parallèlement aux liaisons informatiques en cuivre.

3.3.3 Numérotation des prises et des bandeaux

Il est indispensable d'identifier physiquement chaque composant de câblage : Répartiteurs - Modules de répartition - Points d'accès - Câbles par l'intermédiaire d'étiquettes spécifiques et adaptées.

Chaque prise est référencée selon la nomenclature décrite ci-dessous.

Si un mat est présent, les prises sont numérotées de la même façon.

Numérotation à mettre en œuvre :

La nomenclature est : « étage » - « salle technique » - « numéro de baie » - « U du bandeau » - « numéro de la prise dans le bandeau ».

Ainsi par exemple, pour une prise dans la salle technique (ST) 130b : 1-4-1-A-22

Qui s'explique ainsi :

- 1 : premier étage
- 4 : c'est la 4ième salle technique (ST) du bâtiment
- 1 : baie numéro 1
- A : bandeau A de la baie 1
- 22 : prise 22 du bandeau A

3.3.4 Recette - Mesures

Repérage et étiquetage.

Tests et validation en catégorie 6a selon la norme ISO11801 PL2 Class Ea **(+POE)** avec test de RL (return lost), diaphonie (ELFEXT) et para-diaphonie (NEXT).

La recette sera effectuée à l'aide d'un analyseur de réseaux. Les éléments contrôlés seront les liaisons entre répartiteurs et points d'accès.

Les mesures à effectuer seront :

- Le Contrôle de la conformité au plan d'installation des paires torsadées, ces mesures servent à vérifier :
 - Que chaque paire est correctement connectée à ses deux extrémités.
 - Qu'elle ne subit aucune discontinuité.
 - Que sa polarité a été respectée.

- Qu'aucun court-circuit n'a été provoqué entre les deux conducteurs.
- Qu'elle est bien isolée des autres paires et de la terre.
- Que sa longueur ne dépasse pas la valeur maximum autorisée.
- Que les deux fils qui la constituent font bien partie de la même paire.
- Que son identification sur le plan d'installation correspond à la réalité.

Les tests comprendront :

- 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 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.

L'entreprise devra fournir une feuille de recette par prise et par câble

3.3.5 Fourniture cordons de brassage

Par lien, deux cordons de brassage mâle – mâle de 3 mètres, catégorie 6a classe Ea. Pour les cordons de brassage, 50% de couleur grise, 20% verte, 20% jaune.

3.3.6 Prises réseau

Les travaux consistent en :

- la pose de prises RJ 45 en goulotte, sur bureau, sur cloison sèche
- le déplacement de prises électriques sur goulotte, sur cloison sèche

Localisation et quantité : voir plan projet et DPGF

Le :

Signature et cachet de l'entreprise :